

Natuurdoelanalyse Natura 2000

110 Oudeland van Strijen

Provincie Zuid-Holland

20 juni 2023

Foto: Huibert van Rossum

DISCLAIMER

Deze doelenanalyse is opgesteld met de informatie die aan de Arcadis, Royal HaskoningDHV en Sweco (hierna: bureaus) ter beschikking is gesteld en die vrij beschikbaar was. Ondanks dat informatie ontbreekt, niet altijd consequentie monitoring heeft plaatsgevonden of informatie achterhaald is, is zo goed mogelijk geprobeerd om conclusies te trekken. In het rapport is geprobeerd om zo duidelijk mogelijk te zijn over gebruikte bronnen (zie verwijzingen en lijst met referenties) om daarmee ook helder te zijn over op basis van welke informatie. Bij het beschikbaar komen van relevante informatie die bij het opstellen van de doelenanalyse niet tot beschikking was van de bureaus, dan kan dit tot nieuwe inzichten en tot andere conclusies leiden.

Aan de beschreven (concept)instandhoudingsdoelstellingen kunnen geen rechten worden ontleend voor wat betreft uiteindelijk in het Natura 2000-gebied beschermd is/wordt. In overleg met de provincie Zuid-Holland is bepaald welke natuurwaarden uitgewerkt moesten worden.

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	9
1.1 Aanleiding	9
1.2 Doelstelling	10
1.3 Juridisch kader	11
1.4 Leeswijzer	12
2 Natura 2000-doelen	13
2.1 Inleiding	13
2.2 Kernopgaven	13
2.3 Doelen Vogelrichtlijnsoorten	14
2.3.1 Niet-broedvogels	14
2.3.2 Vogelrichtlijnsoorten en hun leefgebieden	15
3 LESA	17
3.1 Inleiding	17
3.2 Ontstaansgeschiedenis	18
3.3 Landschapscomponenten	22
3.3.1 Klimaat	22
3.3.2 Geologie	22
3.3.3 (Geo)Morfologie	23
3.3.4 Hydrologie	26
3.3.5 Bodem	33
3.3.6 Vegetatie	33
3.3.7 Fauna	35
3.3.8 De mens	39
3.4 Landschapsecologisch functioneren en potenties	40

4	Ecologische analyse	44
4.1	Inleiding en methodiek	44
4.1.1	Methodiek niet-broedvogels	44
4.1.2	Niet-broedvogels van akkers en graslanden	45
5	Mogelijke maatregelen voor doelbereik	64
5.1	Inleiding	64
5.2	Reeds uitgevoerde en geplande maatregelen	65
5.3	Systeemmaatregelen	67
5.4	Maatregelen	67
5.4.1	A041 Kolgans	67
5.4.2	A042 Dwerggans	72
5.4.3	A045 Brandgans	75
5.4.4	A050 Smient	75
5.5	Onderzoeksmatregelen	78
5.6	Samenvatting	80
6	Conclusie	83
7	Referenties	87
	Bijlage A Grondwatermodellen uit het DINOLOKET	89
	Bijlage B Broedvogel verspreidingskaart brandgans	90

Samenvatting

Op 10 december 2019 heeft GS het plan van aanpak 'Naar een gebiedsgerichte aanpak' vastgesteld, waarin staat beschreven welke stappen nodig zijn om te komen tot een door commissie Remkes¹ en het kabinet gewenste 'gebiedsgerichte aanpak' in het licht van de stikstofproblematiek. Daarin is benadrukt dat het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen in de Zuid-Hollandse Natura 2000-gebieden randvoorwaardelijk is voor een gezond investerings- en vestigingsklimaat in Zuid-Holland.

Voor alle stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden binnen de provincie Zuid-Holland zijn natuurdoelanalyses opgesteld. Aanleiding hiervoor was de huidige stikstofcrisis. Deze crisis heeft duidelijk gemaakt dat er iets moet veranderen aan de manier waarop met de natuur in Nederland wordt omgegaan. Het ministerie van LNV is al geruime tijd bezig met de herziening van het zogenaamde doelendocument Natura 2000 (LNV, 2006). Dit doelendocument vormt het beleidskader voor de vertaling van Europese doelen naar de Nederlandse situatie en het vaststellen van de Natura 2000-instandhoudingsdoelen per Natura 2000-gebied. Het huidige doelendocument dateert uit 2006 en wordt nu geactualiseerd.

De natuurdoelenanalyse is noodzakelijk om op politiek-bestuurlijk niveau helderheid te krijgen over het doelbereik. Dit om helderheid te verschaffen over de mogelijke bijdrage van dit gebied aan het behalen van de landelijk gunstige staat van instandhouding. Tevens is dit bepalend voor inzet van middelen voor natuurbeheer en vergunningverlening. De Provincie Zuid-Holland heeft een consortium van drie adviesbureaus (Arcadis, Royal HaskoningDHV en Sweco) opdracht verleend voor het, in gezamenlijkheid, uitvoeren van natuurdoelenanalyses voor de niet-stikstofgevoelige N2000-gebieden in Zuid-Holland.

Deze natuurdoelenanalyse heeft betrekking op van het Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen. Hierin zijn de instandhoudingsdoelen uit het Ontwerpaanwijzingsbesluit uitgewerkt. Om die Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen te kunnen bereiken, moet (vanzelfsprekend) duidelijk zijn wanneer een doel gehaald is (wat is de kwantitatieve opgave) en welke maatregelen daarvoor nodig zijn. Dit doen we in zogenaamde 'natuurdoelenanalyses' met als doel te onderzoeken:

- wanneer de instandhoudingsdoelstellingen zijn gehaald (doelbereik);
- welke (natuur)maatregelen daarvoor nodig zijn;

In het kader van de natuurdoelenanalyse is de systeemanalyse die eerder voor het beheerplan was uitgevoerd, verbeterd en geactualiseerd. Extra gegevens zijn beschikbaar gekomen, onder andere over de verspreiding van soorten waar nog weinig informatie over was. Niettemin ontbreken er nog steeds data, waardoor een goede analyse voor sommige natuurdoelen lastig blijft.

De natuurdoelenanalyse bestaat grofweg uit vier delen:

1. Uitwerking doelen
2. Landschapsecologische systeemanalyse (LESA);
3. Ecologische analyse van de doelen (trends, aantallen, knelpunten);
4. Maatregelen en potenties.

¹ In het advies 'Niet alles kan' van 25 september 2019 heeft de commissie Remkes aanbevelingen voor de korte termijn gedaan. Niet te verwarren met het eindadvies 'Niet alles kan overal' van 8 juni 2020, dat ingaat op de oplossingen voor de lange termijn.

Uitwerking doelen

Voor het Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen gelden de volgende doelen (Tabel 0-1), zoals opgenomen in het Aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2008). Het Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden (Ministerie van LNV, 2018) is niet van toepassing op het gebied.

Tabel 0-1. Uitwerking doelen en opgave voor Vogelrichtlijnsoorten in Oudeland van Strijen.

Soort	Doel	Trend	Opgave	Ligt er een opgave?
A041 Kolgans	=/= 1500 (seizoensgemiddelde)	Neutraal	De trend van de populatie moet stabiel dan wel positief blijven.	Ja
A042 Dwerggans	=/= 30 (seizoensmaximum)	Negatief	Populatie aantal mag niet verder afnemen.	Ja
A045 Brandgans	=/= 1500 (seizoensgemiddelde)	Positief		Nee
A050 Smient	=/= 1100 (seizoensgemiddelde)	Negatief	Populatie aantal moet toenemen. Verbeteren en vergroten leefgebied.	Ja

Landschapsecologische systeemanalyse (LESA)

De LESA gaat uitgebreid in op de ontstaansgeschiedenis, bodem, geologie, hydrologie en vegetatieontwikkeling. Oudeland van Strijen behoort tot het Natura 2000-landschap Meren en moerassen en bestaat uit graslanden met sloten. De ecologisch meest relevante sturende factoren en processen zijn binnen dit landschap, en daarmee binnen dit gebied, gerelateerd aan waterdynamiek: meer of minder permanent nat, meer of minder seizoen gestuurde droogval en meer of minder diep geïnundeerde delen. Belangrijke factoren t.a.v. de bodem zijn de voedselrijkdom en zuurgraad.

Ecologische analyse van de doelen

Voor de verschillende doelen zijn de ontwikkelingen in oppervlakte en kwaliteit bepaald. Deze vertonen een positieve of stabiele trend in aantal, oppervlak en kwaliteit. In Tabel 0-2 zijn de resultaten voor de Vogelrichtlijnsoorten in Oudeland van Strijen samengevat.

Tabel 0-2. Samenvatting ecologische analyse voor de Vogelrichtlijnsoorten van Oudeland van Strijen.

Vogelrichtlijnsoort	Is het zonder aanvullende maatregelen mogelijk om de instandhoudings-doelstelling te halen?	Knelpunten
Niet-broedvogel		
A041 Kolgans	Ja	<ul style="list-style-type: none"> Afname populatie door predatie buiten Nederland. Herverdeling populatie kolganzen in Europa ten gevolge van klimaatverandering. Licht afnemende voedselrijkdom en verruiging in het reservaat van Staatsbosbeheer zorgt voor vermindering van foerageergebied. Gevoelig voor verstoring.

Vogelricht- lijnsort	Is het zonder aanvullende maatregelen mogelijk om de instandhoudings-doelstelling te halen?	Knelpunten
A042 Dwerggans	Nee	<ul style="list-style-type: none"> • Gevoelig voor verstoring. • Predatie in Zweedse broedgebieden door vos, steenarend en zeearend. • Verruiging in het reservaat van Staatsbosbeheer zorgt voor vermindering van foerageergebied.
A045 Brandgans	Ja	
A050 Smient	Nee	<ul style="list-style-type: none"> • Gevoelig voor verstoring. • Verruiging in het reservaat van Staatsbosbeheer zorgt voor vermindering van foerageergebied.

Mogelijke maatregelen en potenties en vervolg

Uit de natuurdoelanalyse volgt een lijst van mogelijke maatregelen en aanvullend onderzoek. In de volgende tabellen zijn de resultaten van de ecologische analyse en mogelijke maatregelen samengevat.

In een aantal gevallen zijn er onderlinge afhankelijkheden tussen maatregelen, bijvoorbeeld wanneer eerst onderzoek gedaan moet worden voor een maatregel uitgevoerd kan worden, of wanneer eerst de waterkwaliteit in een deel van het gebied moet verbeteren. Deze afhankelijkheden zullen worden meegenomen in het op te stellen uitvoeringsplan. Daarnaast zijn er maatregelen die positief uitpakken voor het ene natuurdoel, maar negatief voor het andere.

De opgave voor uitbreiding van leefgebieden van de soorten zal zoveel mogelijk binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied worden gerealiseerd. Niettemin kan niet worden uitgesloten dat het voor sommige soorten nodig zal zijn om buiten de begrenzing een deel van de opgave te realiseren.

De instandhoudingsdoelstellingen kunnen niet van de ene op de andere dag gehaald worden. Veel maatregelen zijn mede afhankelijk van de snelheid waarmee de abiotische randvoorwaarden op orde komen en vergen daarnaast tijd qua uitvoering. Vervolgens heeft de natuur tijd nodig om zich te herstellen of te ontwikkelen. Daarom is de inzet om:

- Voor **2030** zoveel mogelijk de abiotische randvoorwaarden op orde te brengen;
- Voor **2050** te komen tot doelrealisatie, conform de doelen uit de natuurdoelanalyse qua oppervlakte, aantallen en kwaliteit van leefgebieden van soorten, waarbij de randvoorwaarden dusdanig zijn dat de doelen duurzaam gehaald kunnen worden en klimaatbestendig zijn.

Tabel 0-3. Uitwerking knelpunten en maatregelen voor Vogelrichtlijnsoorten en antwoord op de vraag of de theoretische doelen gehaald kunnen worden in Oudeland van Strijen.

Vogelrichtlijnsoort	Knelpunten	Maatregelen	Is de opgave haalbaar?
<i>Niet-broedvogels</i>			
A041 Kolgans	<ul style="list-style-type: none"> Afname populatie buiten Nederland. Dit komt o.a. predatie in het broedgebied en afschietbeleid in Europa. Herverdeling populatie kolganzen in Europa ten gevolge van klimaatverandering Verruiging in het reservaat van Staatsbosbeheer zorgt voor vermindering van foerageergebied. 	<ol style="list-style-type: none"> Geen bagger op de slootkant kan plaatsen Verstoring door autoverkeer oplossen Verstoring door kartbaan oplossen Verstoring door laagvliegende vliegtuigen en helikopters oplossen Verstoring door jacht oplossen Geen belemmering route foerageergebied-slaapplaats Internationaal beheerbeleid voor de kolgans 	ja
A042 Dwerggans	<ul style="list-style-type: none"> Gevoelig voor verstoring. De drukke wegen in het gebied zorgen vermoedelijk voor een verstoringsbron. Daarnaast vormen ook inspectievluchten en recreatie een verstoringsbron. Predatie in Zweedse broedgebieden door vos, steenarend en zeearend. Verruiging in het reservaat van Staatsbosbeheer zorgt voor vermindering van foerageergebied. 	<ol style="list-style-type: none"> Geen bagger op de slootkant kan plaatsen Verstoring door autoverkeer oplossen Verstoring door kartbaan oplossen Verstoring door laagvliegende vliegtuigen en helikopters oplossen Verstoring door jacht oplossen Geen belemmering route foerageergebied-slaapplaats 	Ja
A045 Brandgans		<ol style="list-style-type: none"> Geen bagger op de slootkant kan plaatsen Verstoring door autoverkeer oplossen Verstoring door kartbaan oplossen Verstoring door laagvliegende vliegtuigen en helikopters oplossen Verstoring door jacht oplossen 	Ja
A050 Smient	<ul style="list-style-type: none"> Overdag gevoelig voor verstoring door o.a recreanten, wegen en inspectievluchten. Verruiging in het reservaat van Staatsbosbeheer zorgt voor vermindering van foerageergebied. 	<ol style="list-style-type: none"> Geen bagger op de slootkant kan plaatsen Verstoring door autoverkeer oplossen Verstoring door kartbaan oplossen Verstoring door laagvliegende vliegtuigen en helikopters oplossen Verstoring door jacht oplossen Hydrologische maatregelen buiten de zone van de kwaliteitsimpulsmaatregelen Oudeland van Strijen 	Ja

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Voor alle stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden binnen de provincie Zuid-Holland zijn natuurdoelanalyses opgesteld. Aanleiding hiervoor was de huidige stikstofcrisis. Deze crisis heeft duidelijk gemaakt dat er iets moet veranderen aan de manier waarop met de natuur in Nederland wordt omgegaan. In dit licht zijn vanuit de Europese Habitatrichtlijn (artikel 6) en de Nederlandse Wet natuurbescherming de volgende wettelijke taken van het college van Gedeputeerde Staten (GS) relevant:

- GS zien erop toe dat alle benodigde instandhoudingsmaatregelen die nodig zijn voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden genomen worden.
- GS zien erop toe dat passende maatregelen worden getroffen die ervoor zorgen dat de kwaliteit van habitats niet verslechtert en soorten niet significant worden verstoord.
- GS zijn bevoegd gezag voor een vergunningstelsel dat borgt dat nieuwe activiteiten niet leiden tot aantasting van de natuurlijke kenmerken.

Onder instandhoudingsmaatregelen worden in de regel 'natuurmaatregelen' in of om het gebied bedoeld, die ertoe leiden dat de standplaatsfactoren op orde zijn voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen, alsmede regulier natuurbeheer zoals begrazen en maaien. Onder passende² maatregelen worden maatregelen verstaan die verslechtering en verstoring voorkomen, zoals het wegnemen van stikstofbronnen of het realiseren van voorzieningen waarmee bijvoorbeeld de verstoring door geluid wordt voorkomen (bijvoorbeeld een geluidswal). Deze verplichtingen gelden niet alleen voor de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, maar voor alle Natura 2000-gebieden in Nederland en dus ook voor de niet-stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden.

Herziening doelendocument Natura 2000

Het ministerie van LNV is al geruime tijd bezig met de herziening van het zogenaamde doelendocument Natura 2000 (LNV, 2006). Dit doelendocument vormt het beleidskader voor de vertaling van Europese doelen naar de Nederlandse situatie en het vaststellen van de Natura 2000-doelen per Natura 2000-gebied. Het huidige doelendocument dateert uit 2006 en wordt nu geactualiseerd. Hierbij wordt o.a. de landelijk gunstige staat van instandhouding voor alle doelen inzichtelijk gemaakt. De uitkomsten daarvan kunnen/zullen de landelijke en gebiedsdoelen beïnvloeden, en daarmee ook de uitkomsten van de natuurdoelenanalyses.

Middels voorliggende natuurdoelenanalyses wil de Provincie Zuid-Holland voor Oudeland van Strijen voldoende inzicht krijgen in het mogelijk doelbereik. Deze natuurdoelenanalyse geeft in hoofdlijnen antwoord op de vragen: wat is in termen van maatregelen nodig om de Natura 2000-doelen te halen? Hierbij worden overigens *alle* Natura 2000-doelen voor dit gebied (dus ook de doelen uit het Ontwerp-wijzigingsbesluit aanwezige waarden) meegenomen. De natuurdoelenanalyse is noodzakelijk om op politiek-bestuurlijk niveau helderheid over het doelbereik te krijgen, omdat dit helderheid verschaft over de mogelijke bijdrage van dit gebied aan het behalen van de landelijk gunstige staat van instandhouding en bepalend is voor inzet van middelen voor natuurbeheer en vergunningverlening.

2 Artikel 6, tweede lid, van de Habitatrichtlijn bepaalt dat er passende maatregelen genomen moeten worden om ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van de soorten niet verslechtert en er geen storende factoren optreden voor de soorten waarvoor de gebieden zijn aangewezen.

De stikstofgevoelige gebieden waarvoor bij het opstellen van deze natuurdoelanalyse reeds een natuurdoelanalyse is opgesteld, zijn:

- 70 Lingebed en Diefdijk-Zuid
- 88 Kennemerland Zuid
- 96 Coepelduynen
- 97 Meijendel & Berkheide
- 98 Westduinpark en Wapendal
- 99 Solleveld & Kapittelduinen
- 100 Voornes Duin
- 101 Duinen Goeree & Kwade Hoek
- 103 Nieuwkoopse Plassen & de Haeck
- 104 Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein (vooruitlopend op eventuele aanwijzing van stikstofgevoelig glanshaverhooiland).
- 112 Biesbosch
- 113 Voordelta
- 114 Krammer Volkerak (vooruitlopend op definitieve aanwijzing)
- 115 Grevelingen

Al deze natuurdoelanalyses zijn ter kennisname aan GS en PS gezonden.

Naast de voorliggende natuurdoelanalyse voor Oudeland van Strijen, worden ook voor de volgende niet-stikstofgevoelige gebieden natuurdoelanalyses opgesteld:

- 102 De Wilck
- 106 Boezems Kinderdijk
- 107 Donkse Laagten
- 108 Oude Maas
- 109 Haringvliet
- 111 Hollands Diep

Voor de natuurdoelanalyses is veel actuele informatie nodig. Aanwijzingsbesluiten met bijbehorende documenten, habitattypenkaarten, leefgebiedenkaarten, (uitvoering van) herstelmaatregelen, monitoring van kwalificerende soorten, typische soorten en vegetatie (PQ's) en onderzoeksrapporten zijn een greep uit de beschikbare informatie. Het is voor de provincie belangrijk om deze informatie op orde te krijgen, zodat deze in de toekomst ook snel ontsloten en actueel gehouden kan worden. Ook moet deze informatie goed beheersbaar zijn en eenvoudig en doelmatig ingezet kunnen worden om haar wettelijke taken te vervullen.

1.2 Doelstelling

Middels voorliggende natuurdoelanalyses wil de Provincie Zuid-Holland voor Oudeland van Strijen voldoende inzicht krijgen in het doelbereik. Deze natuurdoelanalyse geeft in hoofdlijnen antwoord op de vragen:

- Wanneer is een instandhoudingsdoelstelling gehaald (doelbereik)?
- Zijn deze instandhoudingsdoelstellingen haalbaar binnen de begrenzing van dit gebied?
- Waar zijn de uitbreidings- en verbeteropgaven het best te realiseren?
- Welke aanvullende potenties zijn er in het gebied aanwezig?
- Zijn verschillende scenario's mogelijk (combinatie van doelbereik en maatregelpakket) om de instandhoudingsdoelstellingen te behalen?
- Wat is in termen van maatregelen noodzakelijk om de Natura 2000-doelen (duurzaam) te halen?

1.3 Juridisch kader

De Habitatrictlijn (HRL) en Vogelrichtlijn (VRL) verplichten het bereiken van een landelijk gunstige staat van instandhouding voor de habitattypen en soorten waarvoor Natura 2000-gebieden zijn aangewezen. Daarnaast verplichten de richtlijnen het voorkomen van verslechtering als bedoeld in art. 6 lid 2 HRL. Hieronder wordt dit kort toegelicht (uit De Boer, 2020).

Landelijk gunstige staat van instandhouding

Op basis van literatuurstudie en jurisprudentie is door De Boer e.a. (2020) geconcludeerd dat art. 6 lid 1 HRL zo geïnterpreteerd moet worden dat hieruit een verplichting volgt om op landelijk niveau een gunstige staat van instandhouding te bereiken, en niet per Natura 2000-gebied. Dit betekent dat als voor een Natura 2000-gebied een wijziging van instandhoudingsdoelstellingen wordt voorgesteld, dit alleen kan als geborgd is dat een landelijke gunstige staat van instandhouding kan worden behaald. Op nationaal niveau kan een dergelijke wijziging bijvoorbeeld tot gevolg hebben dat een of meerdere aanwijzingsbesluiten moeten worden gewijzigd.

Verslechtingsverbod

Art. 6 lid 2 HRL houdt in dat de kwaliteit van een Natura 2000-gebied niet mag verslechteren ten opzichte van de situatie zoals deze was op het moment dat het gebied onder het beschermingsregime van de HRL is komen te vallen. Deze datum verschilt per gebied. Bij een verandering in het beschermingsregime van een Natura 2000-gebied (bijvoorbeeld in de vorm van het wijzigen van een verbeter-/uitbreidingsdoelstelling naar een behoudsdoelstelling of uitvoering van maatregelen) moet verzekerd blijven dat er geen feitelijke verslechtering optreedt ten opzichte van deze referentiedatum. Om te kunnen borgen dat aan dit uitgangspunt wordt voldaan, is ten eerste inzicht nodig in de huidige natuurkwaliteit c.q. staat van instandhouding van de Natura 2000-gebieden op de relevante Europese referentiedatum. Dat is het 'basis'-niveau ten opzichte waarvan het verbod van art. 6 lid 2 HRL geldt. Dit basisniveau dient te worden behouden.

Prioritering van instandhoudingsdoelstellingen ('ten gunste van')

Er zijn mogelijkheden om een prioritering aan te brengen tussen (het behalen van) de verschillende instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen en soorten die deel uitmaken van het huidige beschermingsregime. Bij een 'ten gunste van-benadering' moeten de volgende randvoorwaarden in acht worden genomen:

- i. Er dient sprake te zijn van instandhoudingsdoelstellingen die ecologisch gezien niet tegelijkertijd gerealiseerd kunnen worden.
- ii. Indien een bepaalde prioritering van instandhoudingsdoelstellingen wordt aangehouden, zal op basis van ecologische argumenten gemotiveerd moeten worden dat, en hoe, voor de niet-geprioriteerde soorten en habitattypen op termijn een landelijke gunstige staat van instandhouding kan worden bereikt.
- iii. Indien de 'ten gunste maatregelen' er toe leiden dat de niet-geprioriteerde soorten en habitattypen in een specifiek Natura 2000-gebied verdwijnen en niet meer terugkomen, dan is instemming van de Europese Commissie nodig indien het habitattypen en soorten betreft waarvoor instandhoudingsdoelstellingen moesten worden vastgesteld.

Indien geen instemming van de Europese Commissie wordt verkregen waar deze toestemming wel nodig is, komt Nederland haar verplichtingen uit de HRL niet na. Dat kan voor de Europese Commissie aanleiding zijn om een inbreukprocedure te starten.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de kernopgaven en de instandhoudingsdoelen van soorten voor Oudeland van Strijen (voor zover deze zijn aangewezen) nader beschreven.

In hoofdstuk 3 wordt eerst stilgestaan bij de ontstaansgeschiedenis van het gebied en wordt vervolgens de landschapsecologische systeemanalyse uitgewerkt. Het hoofdstuk sluit af met een synthese van knelpunten en kansen op systeemniveau.

In hoofdstuk 4 wordt de ecologische analyse uitgevoerd. Hier worden de Natura 2000-waarden successievelijk besproken waarbij ingegaan wordt in hoeverre de huidige toestand overeenkomt met de instandhoudingsdoelstelling en de theoretische kwantificering. Deze analyse geeft inzicht of en zo ja, in welke mate er sprake is van een opgave; dit zowel in kwalitatieve als in kwantitatieve zin. Waar sprake is van een opgave zijn maatregelen nodig. Deze zijn uitgewerkt in hoofdstuk 5.

Eerst wordt ingegaan op de maatregelen die reeds zijn uitgevoerd, of waarvan uitvoering al gepland is. In de daaropvolgende paragrafen zijn de mogelijke maatregelen voor doelbereik, afhankelijk van duurzaamheid, mate van natuurlijkheid en schaal waarop ze werkzaam zijn, ingedeeld in systeem-, proces- en patroonmaatregelen. Per opgave is hierbij gestreefd naar een zodanig totaalpakket aan maatregelen dat deze opgave in principe wordt gehaald. Daarnaast kan er sprake zijn van onderzoeksmaatregelen. Deze worden in voorkomend geval apart besproken. Tot slot wordt een samenvattend overzicht gepresenteerd. De doelenanalyse sluit af met de conclusies in hoofdstuk 6 en een uitgebreid bronnenoverzicht in hoofdstuk 7.

Behoud en herstel van samenhang tussen slaapplekken en foerageergebieden in het bijzonder voor grasetende watervogels en meervleermuizen. Voor afgesloten zeearmen en randmeren behoud van de specifieke betekenis van de verschillende onderdelen voor habitattypen en vogels. Herstel van mozaïek van verlandingsstadia van open water tot moerasbos en herstel van gradiënt watertypen (inclusief brak) met name in het deellandschappen Laagveen.

Tabel 2-1. Kernopgaven voor Oudeland van Strijen, conform doelendocument (ministerie van LNV, 2006). Passages die onderdeel zijn van de kernopgaven, maar niet van toepassing zijn voor Oudeland van Strijen zijn in grijs opgenomen. w = wateropgave volgens doelendocument. Bron: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2006.

Code	Kernopgave	Opgave
4.07	Plas-dras situaties voor smienten A050 en broedvogels zoals kempfaan A151, porseleinhoen A119 en watersnip A153, en noordse woelmuis *H1340.	w

2.3 Doelen Vogelrichtlijnsoorten

2.3.1 Niet-broedvogels

In Tabel 2-2 zijn de doelen voor niet-broedvogels opgenomen. Daarnaast is aangegeven het aantal gebieden voor de soort aangegeven en wat het landelijk doel is. In de laatste kolom is de toelichting uit het aanwijzingsbesluit opgenomen.

Tabel 2-2. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels. Aangegeven is het aantal gebieden dat voor deze niet-broedvogelsoorten binnen Nederland is aangewezen, het landelijk doel, de instandhoudingsdoelstelling voor het gebied en de functie van het gebied. Bron: Besluit Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen (Ministerie LNV, 2000).

Code	Soort	Aantal gebieden	Landelijk doel	Doelstelling	Functie
A041	Kolgans	36	218.300	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.500 vogels (seizoensgemiddelde)	Foerageergebied
A042	Dwerggans	5	100	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 30 vogels (seizoensmaximum)	Foerageergebied
A045	Brandgans	26	140.900	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1500 vogels (seizoensgemiddelde)	Foerageergebied
A050	Smient	44	258.200	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 60 vogels (seizoensgemiddelde)	Foerageergebied Slaap- en rustplaats

2.3.2 Vogelrichtlijnsoorten en hun leefgebieden

Voor Vogelrichtlijnsoorten zijn in het aanwijzingsbesluit al kwantitatieve doelen geformuleerd. De instandhoudingsdoelstellingen voor broed- en niet-broedvogels (doortrekkers en wintergasten) zijn geformuleerd in termen van behoud of herstel van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor een beoogd (populatie)aantal. Dat aantal betreft een draagkrachtschatting in de vorm van seizoensmaximum aantallen bij niet-broedvogels en het aantal broedparen voor broedvogels. Het actueel aanwezige aantal (in paren bij broedvogels en als seizoensmaximum bij niet-broedvogels) geeft een eerste indicatie van de toestand in een Natura 2000-gebied. Het te zeer focussen op alleen het halen (of niet) van het instandhoudingsdoel op basis van een vergelijking van het actuele aanwezige aantal met het beoogde draagkracht aantal uit de doelomschrijving kan een onjuist beeld van de werkelijke draagkracht en duurzaamheid van de populatie geven. De omvang en kwaliteit van het leefgebied kan bijvoorbeeld voldoende goed zijn voor de gewenste draagkracht, maar de daadwerkelijke aantallen zijn toch niet (meer) aanwezig door invloeden buiten het Natura 2000-gebied (bijv. in het overwinteringsgebied, op de trekroute, door klimaatverandering). Andersom kan het ook zo zijn dat de aantallen nog wel worden gehaald, terwijl de kwaliteit/omvang van de habitat al achteruitgaat waardoor de populatie een negatieve trend vertoont of onvoldoende jongen kunnen worden grootgebracht. In hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op de omvang en kwaliteit van het leefgebied in relatie als er reden is om te veronderstellen dat hier mogelijk zaken niet op orde zijn. In tabel 2-3 is een omschrijving gegeven van het leefgebied dat hoort bij de instandhoudingsdoelstelling voor de niet-broedvogels waarvoor Oudeland van Strijen is aangewezen als Natura 2000-gebied.

Tabel 2-3. Theoretische gebiedsopgave voor niet-broedvogels in Oudeland van Strijen. Bronnen: tenzij anders aangegeven, komt informatie in de kolom "slaap- en rustplaats" en "foerageerbiotoop" uit het profielformaat van de desbetreffende soort. De genoemde natuurdoeltypen komen uit Bal et al., 2001. Biotopen, leefgebieden, habitattypen en natuurdoeltypen hebben een zekere mate van overlap, maar zijn wel in alle "formats" gegeven vanwege de verschillende bronnen die beschikbaar zijn om de omvang van leefgebieden te bepalen.

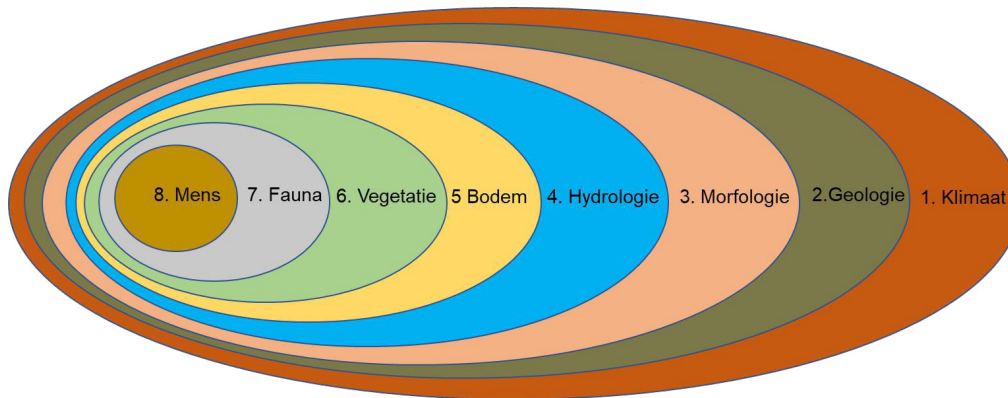
Broedvogel	Slaap- en rustplaats	Foerageerbiotoop
Kolgans	Voedselrijke graslanden in opengebied. Slapen op rustige en roofdiervrije plekken op groot, ondiep zoet water. • Natuurdoeltypen: Langzaam stromende rivier en nevengeul 3.10 (a); Zoet getijdenwater 3.11 (a); Dynamisch rivierbegeleidend water 3.16 (a); Gebufferd meer 3.18 (a);	Voedselrijke graslanden in opengebied. • Natuurdoeltypen: Nat, matig voedselrijk grasland 3.32 (a); Bloemrijk grasland van het zand- en veengebied 3.38 (a); Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeeleigebied 3.39 (a); Kwelder, slufteer en groen strand 3.40 (a)
Dwerggans	Open agrarisch gebied met reliëfrijke percelen. Dwergbomenzone (wilgen- en berken'bos') tussen de arctische toendra en de taiga (naaldbos). • Natuurdoeltypen: Nat, matig voedselrijk grasland 3.32 (a); Bloemrijk grasland van het zand- en veengebied 3.38 (a); Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeeleigebied 3.39 (a); Kwelder, slufteer en groen strand 3.40 (a)	Reliëfrijke, open graslanden, voedselgebied op 15 km van slaapplekken. • Natuurdoeltypen: Nat, matig voedselrijk grasland 3.32 (a); Bloemrijk grasland van het zand- en veengebied 3.38 (a); Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeeleigebied 3.39 (a); Kwelder, slufteer en groen strand 3.40 (a)

Broedvogel	Slaap- en rustplaats	Foerageerbiotoop
Brandgans	<p>Open graslanden. Grote open wateren.</p> <ul style="list-style-type: none"> Natuurdoeltypen: Langzaam stromende rivier en nevengeul 3.10 (a); Zoet getijdenwater 3.11 (a); Dynamisch rivierbegeleidend water 3.16 (a); Gebufferd meer 3.18 (a); 	<p>Open graslanden. Begraasde graslanden. Voedselgebied <10km van open water.</p> <ul style="list-style-type: none"> Natuurdoeltypen: Moeras 3.24 (a); Nat, matig voedselrijk grasland 3.32 (a); Kwelder, slufteer en groen strand 3.40 (a); Binnendijks zilt grasland 3.41 (a)
Smient	<p>Overdag op vaarten, plassen en meren. Foerageer- en slaapgebieden kunnen tot 20km van elkaar liggen. Gevoelig voor verstoring wandelaars <90m en watersport <100m.</p> <ul style="list-style-type: none"> Natuurdoeltypen: Langzaam stromende rivier en nevengeul 3.10 (a); Zoet getijdenwater 3.11 (a); Dynamisch rivierbegeleidend water 3.16 (a); Gebufferd meer 3.18 (a); Duinplas 3.20 (a-) 	<p>'s Nachts op cultuurgraslanden, estuaria, wetlands, graslanden in de buurt van vaarten, plassen en meren.</p> <ul style="list-style-type: none"> Natuurdoeltypen: Moeras 3.24 (a); Nat, matig voedselrijk grasland 3.32 (a); Bloemrijk grasland van het rivieren- en zeekeigebied 3.39 (a); Kwelder, slufteer en groen strand 3.40 (a); Binnendijks zilt grasland 3.41 (a)

3 LESA

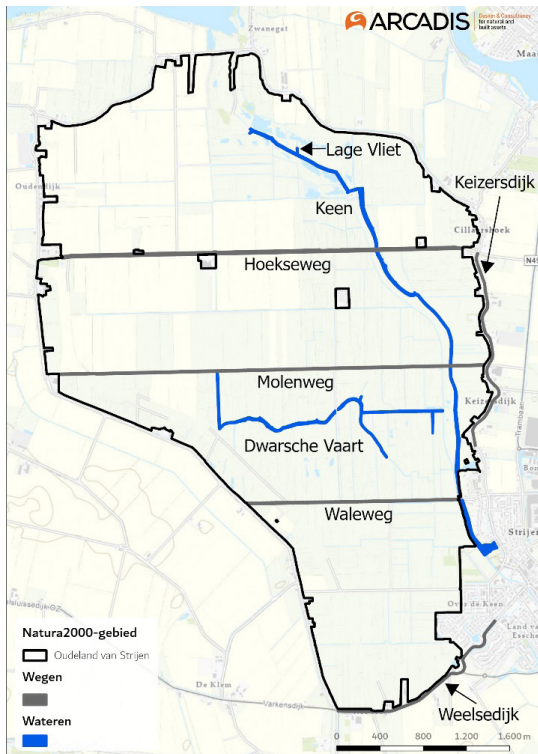
3.1 Inleiding

Centraal in de landschapsecologie staan de verbanden tussen de verschillende landschapscomponenten. De ene component vormt het kader waarbinnen de volgende component variaties kan aanbrengen; elke kleinere schil hangt dus af van de vorige grotere schil maar is daar ook weer op van invloed. De volgorde vormt de basis voor het stappenplan van de landschapsecologische analyse (Van der Molen e.a., 2010). Daarnaast helpt deze volgorde te achterhalen hoe het systeem functioneert voor menselijk ingrijpen. Daarmee zijn de gevolgen daarvan later beter in te schatten.



Figuur 3-1. De verschillende landschapscomponenten en hun onderlinge relaties vrij vertaald op basis van Van de Molen e.a., 2010.

Oudeland van Strijen behoort tot het Natura 2000-landschap "Meren en moerassen". Het Natura 2000-gebied ligt in de gemeente Hoeksche Waard in de provincie Zuid-Holland. Het Natura 2000-gebied is een uitgestrekt en open poldergebied in de Hoeksche Waard, dat nog voor een belangrijk deel uit oude graslanden bestaat. Het Oudeland van Strijen ligt ten (noord)westen van Strijen. Het Natura 2000-gebied wordt in het noordoosten begrensd door de Zuiddijk tussen Zwanegat en Cillaarshoek, in het oosten door de Keizersdijk tussen Strijen en Cillaarshoek, in het zuiden door de Weelse Dijk, in het westen door de Oudendijk, in het noordwesten door de Ritselaarsdijk. De begrenzing van het Natura 2000-gebied is aangegeven in Figuur 3-2. De totale oppervlakte van het Natura 2000-gebied beslaat 1.568 hectare.



Figuur 3-2. Deelgebieden en toponiemen in Oudeland van Strijen.

Onderstaande paragrafen starten steeds met een korte beschrijving van de landschapsecologische aspecten die min of meer algemeen geldend zijn voor Meren en moerassen. Daarna worden de verschillende componenten uit Figuur 3-2 gebied specifiek uitgewerkt.

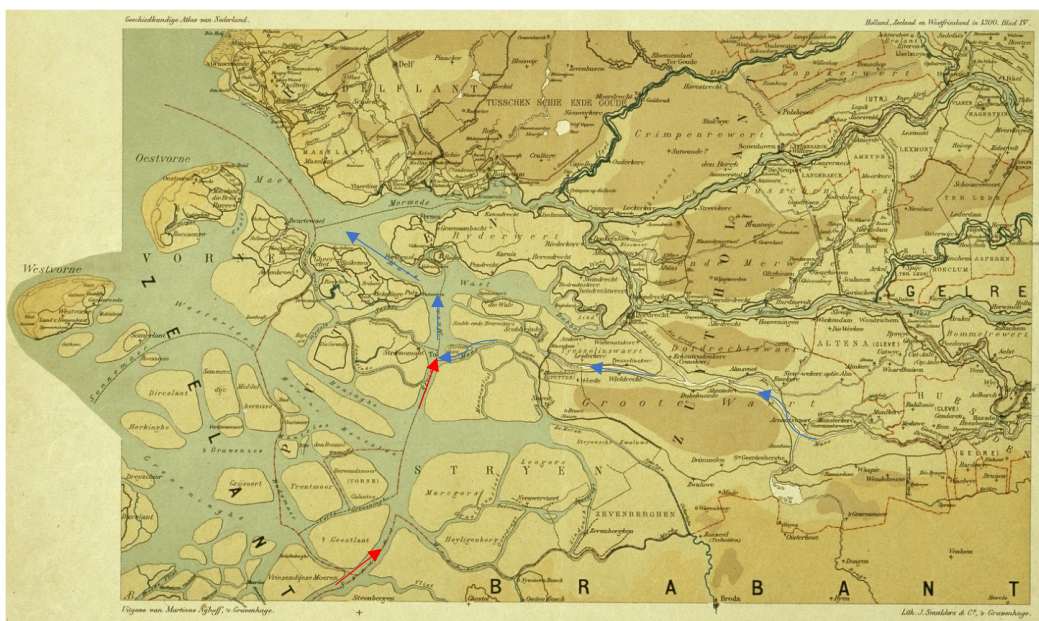
3.2 Ontstaansgeschiedenis

Het Oudeland van Strijen maakt deel uit van de Hoeksche Waard. Het pleistocene landschap van de Hoeksche Waard is circa 2.000-3.000 jaar v. Chr. bedekt geraakt door veen doordat achter de duinen in het westen moerassen vormden met bos en lage vegetatie. Dit veenpakket is daarna door de eeuwen heen, als gevolg van gestremde afvoer van rivierwater vanwege een min of meer gesloten kustzone, gegroeid tot een dikte van circa 6 – 7 meter dik en wordt ook wel het Hollandveen pakket genoemd (zie paragraaf 3.3.3). Het Hollandveenpakket ligt langs de hele Nederlandse kust. Inmiddels is dit veenpakket in de Hoeksche Waard geslonken tot circa 1-3 meter (Leenders, 2005). De bodem bestaat uit een laag van pleistoceen zand, met daarboven een kleilaag en een veenpakket (Holocene afzettingen). Daarboven bevindt zich weer een kleilaag. Aan de oostzijde van het Oudeland van Strijen is deze kleilaag circa 30 centimeter dik. Hier liggen ook oude krekken die zijn opgevuld met veen. In het oosten van het gebied bevinden zich daardoor ook graslanden met het sterkste microreliëf (Ouweneel, 2012).

Tussen het Hollandveengebied en de Noordzee lag een smalle zandstrook met strand en lage duinen. Deze strook was gesloten op een aantal doorgangen na waar rivieren zoals de Maas en Schelde uitmondde in de zee. De Maas liep in de Romeinse tijd nog door de Hoekse Waard. In Figuur 3-3 is een kaartbeeld opgenomen van de situatie in 1300, op deze kaart liep de Maas nog op de locatie zoals in de Romeinse tijd. Langs de Maas werd door overstromingen en sedimentatie klei afgezet. Op deze kleigronden vormden zich dorpen. Door de Hoekse Waard liep de rivier de Striene, zie Figuur 3-3. De plek waar de Striene in de Maas uitkwam werd de Strienemonde genoemd (Leenders, 2005).

Door een stormvloed in 1216 werd er een gat geslagen in de duinen van Voorne. Hieruit groeide een nieuwe zeearm landinwaarts. Het land van Voorne werd hierdoor in tweeën gesplitst. Rond 1250 werd de Striene bereikt en werd deze ook in tweeën gesplitst, zie Figuur 3-3. Uiteindelijk zou deze zeearm zich vormen tot het huidige Haringvliet (Leenders, 2005).

Door uitbreiding van de grafelijke macht werd de zuidoever van de Maas tussen Strijen en Geertruidenberg ontgonnen. In de late 13e eeuw is de aanleg van de Grote Waard begonnen. Vanaf Heusden werd een ringdijk aangelegd die over Woudrichem, de Werken en Dordrecht en die zo langs de oostkant van het land van Strijen liep, zie Figuur 3-3 en Figuur 3-4. Dit werd een agrarisch ingerichte waard. In 1283 was deze ringdijk compleet. Ten noorden van de Maas werd het gebied de kleizijde genoemd en het zuiden van de Maas de veenzijde. Door de ontginning van de veenzijde daalde de bodem en werd het gebied natter (Leenders, 2005).



Figuur 3-3. Geschiedkundige Atlas van Nederland van Holland, Zeeland en Westfriesland in 1300, uitgave van Martinus Nijhoff, 's Gravenhage. Dit is de situatie van het beneden-rivierengebied in 1300. Dit is na de grote bedijkingen van de 13e eeuw, maar voor de Sint-Elisabethsvloed. Rode pijl: de Striene, Blauw pijl: de Maas.

In 1288 vond een stormvloed plaats, wat grote effecten had op het Land van Strijen. Het land van Strijen verdrook. Het deels overstroomde veenland lag ten westen van de dijk van de Grote Waard. De bevolking vluchtte voor het water naar het oosten en een deel vormde op de dijk van de Grote Waard het huidige dorp Strijen, zie Figuur 3-4. Na de stormvloed bestond het gebied ten westen van de Groote Waard uit overstroomd veenland. De Maas en de Striene functioneerde voor een deel als getijdengeul en voor de rest slibden ze dicht. Ten zuiden van de Maas en ten westen van de Groote Waard slibde de veenbodem het snelst op en ontstond de "Rietgors", wat later – na bedijking - het Oude Land van Strijen werd (Leenders, 2005).



Figuur 3-4. Schematische weergave van De Grote Waard tot 1421. Alles wat een donkerdere kleur heeft is bedijkt gebied. Strijen is dus nog onbedijkt in 1421. (bron: https://nl.wikipedia.org/wiki/Grote_Waard#/media/Bestand:Grote_Waard.jpg)

In 1421 vond de Sint Elisabethsvloed plaats. De Hoekse Waard overstromde volledig en er bleef nog maar weinig van het land over. Bovenop de oude westelijke dijk van de Grote Waard lag het dorp Strijen en de vluchtnederzetting Cillaarshoek. Aan de zuidzijde van de Binnenbedijkte Maas lagen twee poldertjes. Omdat dit maar een klein gebied was wat bewoond kon worden, werd in 1432 het Rietgors bedijkt tot het toen nog Nieuwe Land van Strijen. Later veranderde deze naam naar het Oude land van Strijen (Leenders, 2005).

Voor de Sint Elisabethvloed vond de opslibbing van het land plaats door sedimentaanvoer vanuit zee of zeearmen. Na 1421 werd de opslibbing vanuit zee versterkt door het samenvloeien van zeewater met rivierwater. Het kleidek van het Oudeland van Strijen is voornamelijk opgebouwd in de periode van de overstroming in 1288 tot de bedijking in 1432 van de rietgors. Omdat de opslibbing na 1421 veel sneller ging en het Oudeland van Strijen in 1432 al werd bedijkt, hebben omliggende polders die later werden bedijkt, een veel dikkere kleilaag. In dit gebied werd er in een eeuw tijd door afzettingen uit de zee een circa 3 tot 5 meter dikke kleilaag afgezet. Het gebied rondom het Oudeland van Strijen in de Hoekse Waard was na 1440 een slikkengebied waarin nieuwe gorzen werden gevormd. Pas wanneer de gorzen groot en hoog genoeg waren konden ze worden bedijkt. Dit heeft ertoe geleid dat er een typisch – schilvormige - dijkpatroon is ontstaan binnen de Hoekse Waard. De bedijking van de Hoekse Waard begon in 1538 en was rond 1653 pas voltooid (Leenders, 2005). Na 1653 is er niet meer veel veranderd aan de omvang van de Hoekse Waard. Voornamelijk langs het Haringvliet en het Hollands Diep zijn nog smalle stroken bedijkt, zie Figuur 3-6.



Figuur 3-5. Uitsnede van: Kaart van Zeeland, anoniem, 1622 (bron: Rijksmuseum.nl).

Na de bedijking in 1432 werd de stroomgeul de Keen gebruikt als afwateringsgeul voor het gebied en later als boezem. De eerste jaren na de bedijking werd de polder via natuurlijke afwatering ontwaterd, later werden windmolens gebouwd. Tot 1879 werd de polder met vijf windmolens bemalen. Na 1879 werd de bemaling door twee stoomgemalen gedeeltelijk overgenomen, drie molens werden afgebroken. In 1936 werd er een elektrisch gemaal gesticht in het gebied en de stoomgemalen en de overige twee molens afgebroken (Molendatabase, 2019).

De boezemloop van de Keen is nog steeds duidelijk herkenbaar als een aparte strook bouwland in het veenweidengebied, zie Figuur 3-9 en Figuur 3-18. De rest van het Natura 2000-gebied is altijd in gebruik geweest als agrarisch gebied.



Figuur 3-6. Land van Strijen. Kaartbeeld 1815 (bron: topotijdreis.nl)

3.3 Landschapscomponenten

3.3.1 Klimaat

Het klimaat in het Oudeland van Strijen is gematigd maritiem klimaat dat mede wordt bepaald door de Noordzee en de warme Golfstroom.

Door klimaatverandering zal de zeespiegel stijgen en het weer wordt extremer, meer zware buien en meer hittegolven. Door dit extremere weer is er meer kans op overstromingen, de rivieren kunnen bij hevige regenval het water niet meer goed afvoeren. In het voorjaar, najaar en de winter zal er meer neerslag vallen. Terwijl de zomers juist droger en heter worden. Daarnaast zullen door temperatuurstijgingen de winters milder zijn (milieucentraal.nl).

Klimaatverandering beïnvloedt ook processen zoals verdroging, vermesting en verzuring waardoor habitattypen en leefgebieden van soorten in kwaliteit zullen verslechteren. Mede om het gebied robuuster te maken tegen klimaatverandering is het programma 'Kwaliteitsimpuls Oudeland van Strijen' opgezet. Door hydrologische herstelmaatregelen kan er straks meer regenwater worden vastgehouden om verdroging tegen te gaan.

3.3.2 Geologie

De ondergrond van het Oudeland van Strijen is gevormd door Rijnafzettingen in het vroege pleistoceen (2,5 miljoen – 12.000 jaar geleden). Deze basis bestaat uit een dikke laag van ondoordringbare rivierklei van de Formatie van Waalre (PZWA op Figuur 3-7). Boven op deze kleilaag bevinden zich zand- en kleipakketten bestaande uit grofzandige en deels grintrijke rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye (KRBXDE) (Dinoloket, 2022). De laag van Kreftenheye (KRBXDE) bestaat uit kalkrijk, matig tot zeer grof bruingrijs zand. Deze laag vormt de eerste watervoerende laag. De grove zanden van de Kreftenhyde afzettingen werden afgezet in de periode van de vlechtende rivieren, die steeds hun loop verlegden. In de periode hierna sneden de rivieren dieper in en werd er klei afgezet tijdens overstromingen (Kok & van Gessel, 2002).

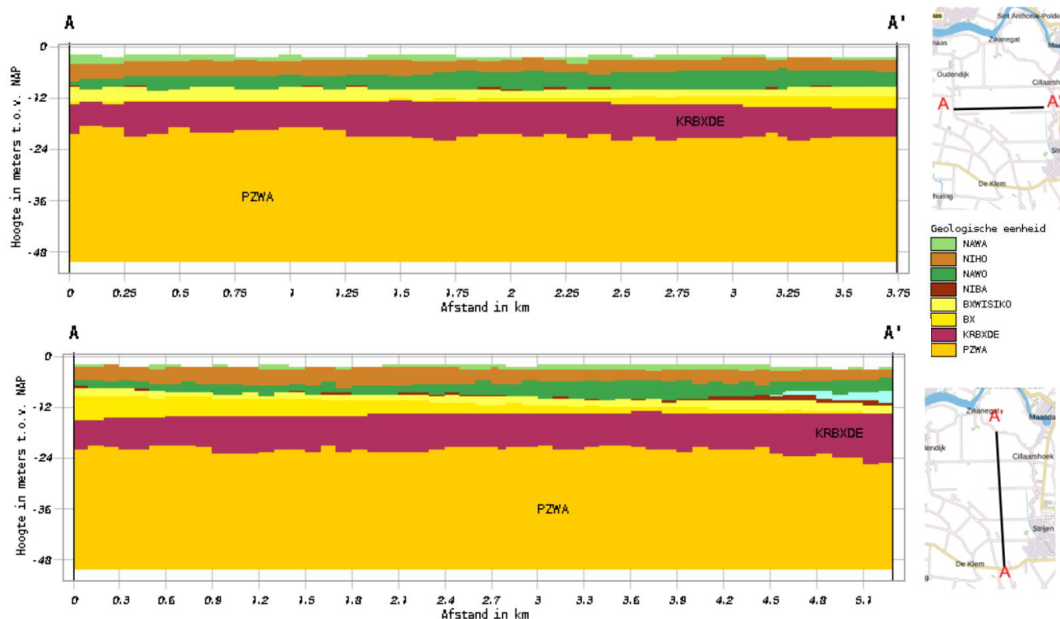
De formatie van Boxtel (BX en BXWISIKO) werd afgezet in het midden-pleistoceen (126.000-781.000 jaar geleden). In deze tijd was Nederland voornamelijk een rivierenland waarin gletsjers elkaar afwisselden (Geologie van Nederland). De formatie van Boxtel bestaat voornamelijk uit grovere rivier- en fluvioglaciale afzettingen van zand of silt. Als gevolg van zeespiegelstijgingen en dalingen in het laat-pleistoceen en holoceen ten gevolge van een afwisseling van ijstijden zijn er afwisselend lagen met veen en klei zichtbaar (Dinoloket, 2022).

In het Oudeland van Strijen ligt een dunne laag basisveen van de formatie van Nieuwkoop (NIBA). Deze veenlaag kon ontstaan in de periode dat het warmer was, de zeespiegel steeg en daarmee ook het grondwater. Op de hogere zandige gronden van de formatie van Boxtel ontstonden hierdoor dichte galerijbossen en veenmoerassen die zorgde voor veenvorming. Door een verdere stijging van de zeespiegel konden grote delen van Nederland overstromen met zeewater en werd het basisveen grotendeels weggeslagen. De mariene afzettingen die daarna volgde zijn te zien in de formatie van Naaldwijk, laagpakket van Wormer (NAWO). Deze afzetting is sterk variabel en bestaat uit zand wat deels kleiig of siltig is. Dit zijn mariene afzettingen uit estuariën of getijbekken langs een open kust (Dinoloket, 2022).

Door verdere mariene afzettingen kon een strandwal langs de Nederlandse kust ontstaan. Deze strandwal scheidde het achterliggende land van de zee waardoor de lagune kon verzoeten door rivier en regenwater. De oude zeekeken verlandde en er vormde een veenmoeras.

Er ontstond een dikke veenlaag die zich uitbreidde van het rivierengebied tot aan de kust. De veenlaag die zich hier vormde was het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop (NIHO) (Dinoloket, 2022).

Wat er vervolgens gebeurde in het Oudeland van Strijen staat ook beschreven in paragraaf 3.2. Door kustdoorbraken en overstromingen met zeewater overstromde het gebied en werden opnieuw maritieme sedimenten afgezet. Ditmaal een dikke klei laag die de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren wordt genoemd (Dinoloket, 2022). Deze kleilaag is door bedijking van het gebied in 1432 een stuk minder dik dan in de omliggende polders. Waar voor de Sint Elisabethsvloed de opslibbing alleen vanuit zee werd veroorzaakt, werd na de overstroming de opslibbing versterkt door het samenvloeien van zeewater met rivierwater.



Figuur 3-7. Dwarsdoorsnede van de geologische ondergrond in het Oudeland van Strijen (noordzuid). (Bron: DINO-loket)

NAWA: Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren

NIHO: Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket

NAWO: Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

NIBA: Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag

BXWISIKO: Formatie van Boxtel, laagpakketten van Wierden, Singraven en Koorwijk

BX: Formatie van Boxtel

KRBXDE: Formatie van Kreftenheye en Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen

PZWA: Formatie van Peize en formatie van Waalre

3.3.3 (Geo)Morfologie

Het Oudeland van Strijen maakt onderdeel uit van het zeekleilandschap. Dit landschap ligt langs vrijwel de hele kust van Nederland, zie Figuur 3-8, en is onder te verdelen in een noordelijk deel (Noord-Holland, Friesland en Groningen) en een zuidelijk deel (Zuid-Holland en Zeeland). In het waddegebied en in de open zeegeten in Zeeland is de dynamiek van de zee nog aanwezig en wordt zeeklei nog steeds afgezet (Zeekleilandschap - Geologie van Nederland, 2022).

Voor de aanleg van de sluis en dijken stond het Oudeland van Strijen nog onder directe invloed van de zee en kon rivierklei worden afgezet. Tijdens vloed liep het zeewater via kronkelende getijdekreeken of prielen het land in en werd elke keer een beetje sediment afgezet wat bleef liggen tijdens eb. Op de bodem van de kreekgeulen zelf bezonken de zwaardere zandkorrels. Daar waar het water kon uitvloeien over grotere oppervlakten en de stroomsnelheden afnamen konden de kleideeltjes neerslaan. Door dit proces slibden de steeds hoger wordende slikken verder op ([Zeekleilandschap - Geologie van Nederland](#), 2022). Het Oudeland van Strijen is hier een overblijfsel van.



Figuur 3-8. Ligging Oude zeekleilandschap in Nederland. (bron: Zeekleilandschap - Geologie van Nederland)

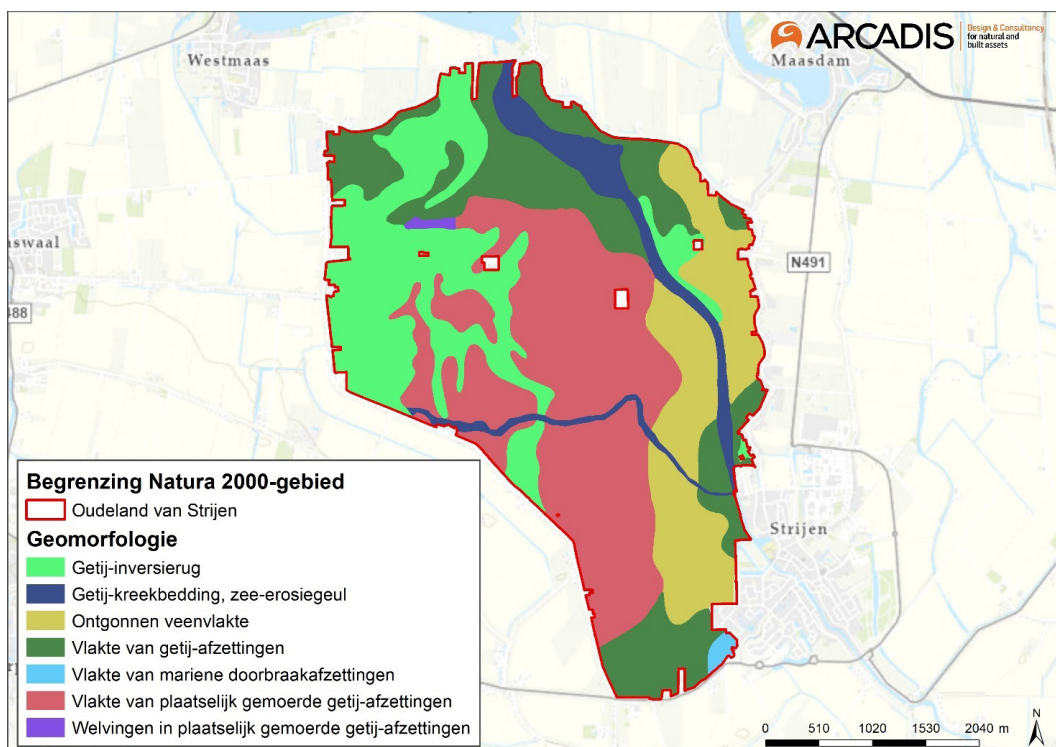
Op de geomorfologische kaart van Oudeland van Strijen zijn de kenmerken van het zeeklei landschap nog goed te zien, zie Figuur 3-9. In het donkerblauw zijn de getij-kreekbeddingen weer gegeven. Deze geulen in het land stonden in verbinding met de zee. Door eb- en vloedbeweging stroomde het zeewater hier elke dag twee keer de geul in en uit. Zoals hierboven is beschreven werd hierbij zand in de geul afgezet. Door inundatie vormde vanuit de kreekbedding lage oeverwallen. Zee-erosiegeulen zijn ontstaan door inbraak van de zee. Het onderscheidt tussen getij-kreekbeddingen en erosiegeulen is eigenlijk niet te maken omdat beide in elkaar over kunnen gaan (WUR, 2019).

Op het moment dat de kreeken van de zee werden afgesloten klonk het landschap tussen de kreeken in en werden de oeverwallen en kreekbedding als een lage rug zichtbaar in het landschap. Deze getij inversieruggen liggen dus doorgaans hoger in het landschap (WUR, 2019). Dit is nog heel vaag te zien in op de hoogtekaart van het gebied, zie Figuur 3-10.

Tussen de getij-kreekbedding en de getij-inversierug liggen vlaktes. Deze vlaktes vormen de overstromingsvlaktes van de getij-kreeken waar fijne kleideeltjes werden afgezet. De vlaktes van getij-afzettingen zijn van nature egaal, de vlaktes van plaatselijk gemoerde getij-afzettingen hadden oorspronkelijk een microreliëf, maar zijn sterk geëgaliseerd. Plaatselijk kunnen op de vlaktes van getij-afzettingen kunnen lokaal veenresten voorkomen (WUR, 2019). In Oudeland van Strijen zijn door ontginning van dit veen veenvlaktes gevormd in het gebied. Deze delen liggen door de ontginning lager in het landschap, zie Figuur 3-10.

Heel lokaal is een welving ontstaan in plaatselijk gemoerde getij-afzettingen. Op deze plek werd het veen kleinschalig afgegraven voor zout- en brandstofwinning waardoor op den duur een onregelmatig reliëf ontstond. Ten behoeve van de landbouw zijn, na de tweede wereldoorlog en de watersnoodramp in 1953, deze percelen vrijwel overal geëgaliseerd (WUR, 2019). In Oudeland van Strijen is van het onregelmatig reliëf nog een klein overblijfsel van zichtbaar, zie Figuur 3-9.

Helemaal in het zuiden van het Natura 2000-gebied is tot slot een stukje vlakte van mariene doorbraakafzettingen te zien. Deze afzettingen zijn ontstaan bij dijkdoorbraken. Door de kracht van het water dat bij een dijkdoorbraak vrij kwam werd een diep gat (wiel of kolk) ingeschuurd. Het weggeslagen materiaal werd aan de van de zee af gekeerde zijde van het gat afgezet (WUR, 2019). Oudeland van Strijen ligt dus naast een locatie waar vroeger een dijkdoorbraak heeft plaatsgevonden.



Figuur 3-9. Geomorfologische kaart Oudeland van Strijen. (Bron: Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (2018). GIS-laag: 8f52e76f-c96d-4df3-a778-279c2164372b).

Momenteel is Oudeland van Strijen een laaggelegen veenpolder die wordt gebruikt voor veeteelt, akkerbouw, tuinbouw en voor natuurbeheer. De kreekrestanten zijn nog goed zichtbaar in het landschap. De kronkelige vorm contrasteert met de rechte wegen en dijken van het gebied. Nu functioneren de oude kreekrestanten als poldersloten en hebben relatief brede gras- en rietoevers. Langs de Keizersdijk en Weelsedijk zijn nog enkele wielen aanwezig die restanten vormen van vroegere dijkdoorbraken. In het gebied is nauwelijks bebouwing en opgaande begroeiing aanwezig en ook zijn er weinig wegen die het gebied doorsnijden. Boerderijen staan hoofdzakelijk langs de dijken aan de rand van het gebied (Provincie Zuid-Holland, 2016).

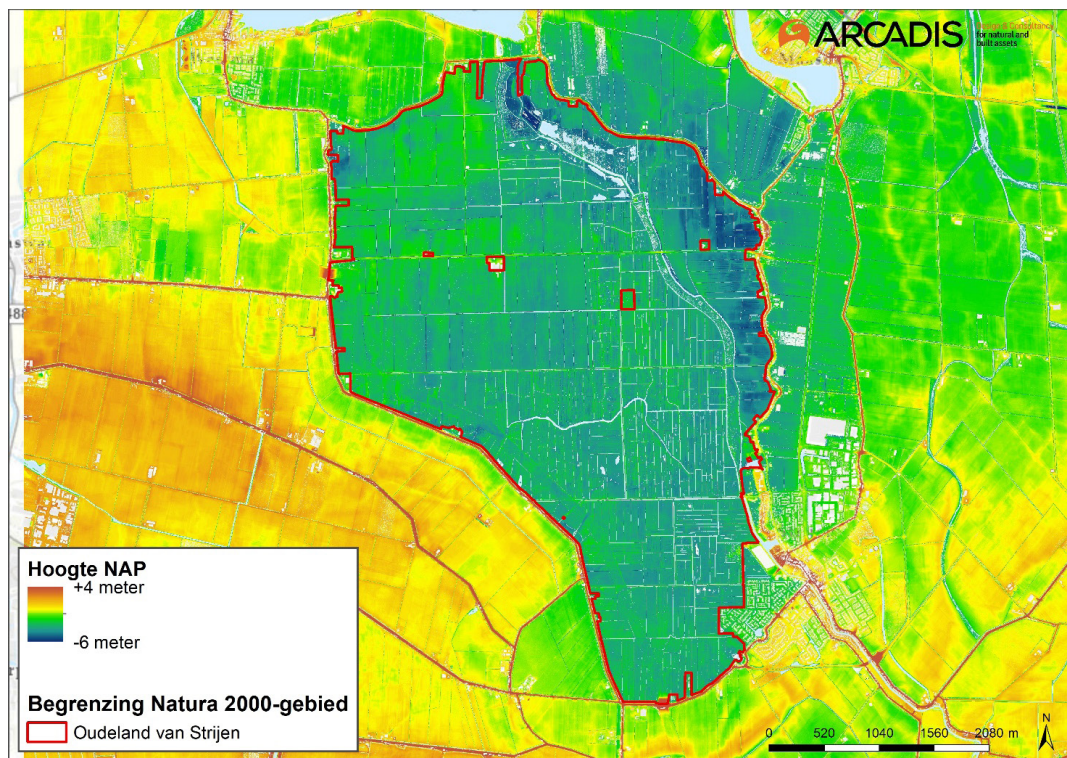
Voorals het oostelijk en zuidelijk deel van het gebied, langs de Lage Vliet en de Dwarsche Vaart, ademen nog het karakter van het oude veenlandschap uit. Hier heeft het gebied een onregelmatige, kleinschalige verkaveling met tussen de graslandpercelen talloze sloten. De percelen zijn

langwerpig en worden sterk bepaald door de restanten van oude veenstromen. In het zuidelijke stuk van het Oudeland komt nog een kleinschalige rechthoekige verkaveling voor (Provincie Zuid-Holland, 2016).

Hoogteligging

Doordat Oudeland van Strijen veel eerder is bedijkt dan de omliggende polders, heeft zich hier minder klei kunnen afzetten. De kleilaag is hierdoor dunner. Daarnaast heeft er veel inklinking van het veen plaatsgevonden in het gebied. Door deze processen is het gebied (vooral het gedeelte met veel veen) laag komen te liggen ten opzichte van de omliggende (klei)polders, zie Figuur 3-10. Het gebied ligt tussen -1.20 m en -2.66 m NAP. De dijken en oude kreek (Keen, Lage Vliet en Dwarsche Vaart) met hun oeverwallen zijn niet ingeklonken. Deze liggen daardoor relatief hoog in het landschap (Provincie Zuid-Holland, 2016).

Het gebied kent op twee assen een helling. Van het noorden naar het zuiden loopt het gebied iets van hoog naar laag en van het westen naar het oosten loopt het gebied iets van hoog naar laag. Deze laatste kanteling is enigszins te zien op Figuur 3-10.



Figuur 3-10. Hoogtekaart van Oudeland van Strijen. Bron AHN3.

3.3.4 Hydrologie

Oppervlaktewatersysteem/waterhuishouding

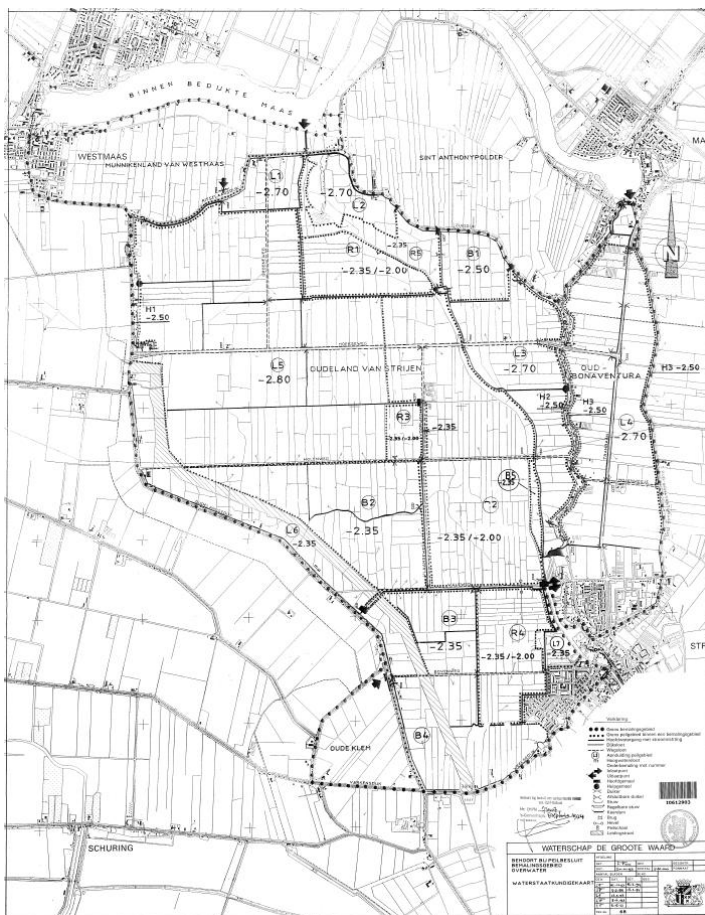
Ten noorden van het gebied ligt de Sint Antonie polder. Deze polder lost momenteel water in de Binnenbedijkte Maas. De Sint Antonie polder is een intensief agrarisch gebied waardoor de waterkwaliteit relatief slecht is. De waterkwaliteit van de Binnenbedijkte Maas wordt dus negatief beïnvloed door de lozing vanuit de Sint Antonie polder. Het water van de Binnenbedijkte Maas wordt nu gebruikt om het peil binnen het Oudeland van Strijen hoog te houden. Daarmee wordt er dus water met een relatief slechte kwaliteit het gebied ingelaten.

In het gebied bevindt zich een dicht patroon van krekensloten (zie ook Figuur 3-11). In de noordwesthoek is het slootpatroon minder dicht, doordat bij de ruilverkaveling percelen zijn samengevoegd. Het slootpatroon is hier vergelijkbaar met percelen elders in het oostelijke deel van de Hoeksche Waard. De (oude) krekensloten, waaronder De Keen en Dwarsche Vaart, lopen kronkelig door het strakke kavelslotenpatroon en worden gekenmerkt door brede gras- en rietoevers.

Grondwater kwantiteit

Peilbesluiten

Het Oudeland van Strijen behoort tot het bemalingsgebied Overwater in de Hoeksche Waard. Binnen het Natura 2000-gebied zijn 16 peilgebieden aanwezig (zie Figuur 3-11), waarvan binnen 11 peilgebieden het peil is afgestemd op de landbouw. Daarnaast zijn vijf zogenaamde peilreservaatgebieden (R1 t/m R5) waarin het peil is afgestemd op de natuur. Deze peilgebieden omvatten samen het reservaatgebied van Staatsbosbeheer, zie Figuur 3-20.



Figuur 3-11. Overzicht vigerende peilgebied in het Oudeland van Strijen. (De Verenigde Vergadering van het Waterschap De Groote Waard, 1994, Bijlage 2: Waterstaatkundige kaart Overwater)

Het vigerende peil buiten het natuurreervaat varieert van -2,35 m tot -2,80 m NAP, zie Tabel 3-1. Volgens het vigerende peilbesluit uit 1994 geldt ten aanzien van het reservaat een flexibel peil van -2,00 m tot -2,35 m NAP, zie Tabel 3-1. De intentie van dit flexibel peil is een 'natuurlijk' peilverloop met een maximaal peil van -2,00 m NAP in de winter en een minimaal peil van -2,35 m NAP in de zomer. Alleen binnen het peilreservaatgebied R5 is sprake van een vast peil (-2,35 NAP). Met een vast peil wordt bedoeld dat de stuw vast staat op dat peil en dat tijdelijke opstuwing door

neerslag geaccepteerd wordt. Met het flexibel peil wordt bedoeld dat er wordt geanticipeerd op het verhang in het gebied en dat hieraan boven- en ondermarges gekoppeld zijn. In 1998 zijn voor de peilreservaatgebieden met een variabel peil (R1 t/m R4) op ambtelijk niveau nadere afspraken gemaakt over de peilen in de loop van het jaar, zie Tabel 3-2.

Tabel 3-1. Overzicht van het peil van de waterstanden in de bemalingsgebieden van het gemaal 'Overwater'. (De Verenigde Vergadering van het Waterschap De Grootte Waard, 1994)

Omschrijving peilgebied	Nr	Peil t.o.v. N.A.P	Plaats peilschaal
Landbouwgebied	L1 t/m L4	-2,70 m	Gemaal
	L5	-2,80 m	Gemaal
	L6 en L7	-2,35 m	Gemaal
Beheersgebied	B1	-2,50 m	Stuw
	B2 t/m B4	-2,35 m	Stuwen
Reservaatgebied	R1 t/m R4	Min. -2,35 m Max. - 2,00 m	Stuw
Reservaatgebied	R5	-2,35 m	Gemaaltje
Hoogwatersloten	H1 t/m H3	-2,50 m	Gemaaltjes

In de praktijk blijken niet overal de gewenste peilen bereikt te kunnen worden in het Natura 2000-gebied. Dit geldt hoofdzakelijk voor het reservaatgebied. Hier zijn grondwaterstanden lager dan gewenst. In het noordelijke deel van het gebied (ten noorden van de Waleweg) is het peil overwegend -2,35 m NAP. Dit betreffen peilgebieden R1 t/m R3 in het reservaat. In het zuidelijke deel van het gebied (ten zuiden van de Waleweg) ligt het peil in de praktijk op -2,40 m NAP. Dit betreft peilgebied R4. In Figuur 3-12 zijn de stromingsrichtingen van de peilgebieden weergegeven in het Staatsbosbeheerreservaat.

Tabel 3-2. Overzicht flexibel peil R1 t/m R4 binnen het Staatsbosbeheer-reservaat.

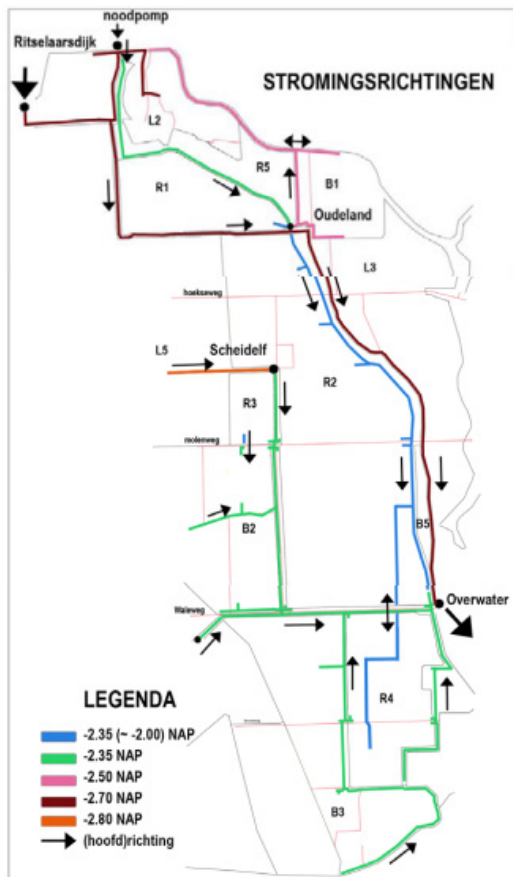
Periode	Gewenst peil	Uitvoering
1 nov – 1 mrt	-2,20 m NAP	Gefixeerd peil ¹
1 mrt – 1 jun	-2,25 m NAP	Maximum peil ² , bovenmarge -2,20 m NAP, ondermarge -2,30 m NAP
1 jun – 15 jun	-2,35 m NAP	Maximum peil, bovenmarge -2,30 m NAP, ondermarge -2,40 m NAP
15 jun – 1 nov	-2,35 m NAP	Maximum peil, bovenmarge -2,30 m NAP, ondermarge -2,40 m NAP

¹ Gefixeerd peil: stuw staat vast op het aangegeven peil, opstuwing bij waterafvoer (neerslag) wordt geaccepteerd.

² Maximum peil: er wordt geanticipeerd op het verhang in het gebied, waarvoor onder- en bovenmarges zijn gesteld.

Het peilgebied R3 heeft geen aan-en afvoermogelijkheden van water en wordt in de huidige situatie alleen op peil gehouden door regenwateraanvoer. De peilgebieden R1, R2 en R4 hebben te maken met een run-off over het maaiveld. Dit blijkt uit een veldproef met een peilopzet in februari 2014 en uit inventarisaties in het voorjaar/ de zomer van 2014. Aanvullend loopt onder de Bovenweg, door middel van een openstaande duiker, reservaatwater naar een lageregelegen landbouwgebied. Ten slotte loopt het water door middel van drainagebuizen naar lageregelegen landbouwgebieden.

Hoewel er sprake is van lagere peilen in het reservaatgebied, is er lokaal ook sprake van vernatting waarbij plas-dras situaties zijn ontstaan. Deze situaties zijn mede ontstaan door slechte afwatering. De plas-dras plekken zorgen ervoor dat het niet goed mogelijk is om mest uit te rijden of te hooien. Hierdoor heeft er verruiging opgetreden van het gebied. De plas-dras situaties zijn vooral in het noorden en het zuiden van het Staatsbosbeheer-reservaat aanwezig. In het noorden zijn de plas-dras situaties ontstaan door een peilverhoging. In het zuiden ontstaat de lokale vernatting door ontoereikend onderhoud aan greppels. Hierdoor kan het water niet wegstromen en stagneert het.



Figuur 3-12. Stromingsrichtingen van de peilvakken binnen het Staatsbosbeheerreservaat, situatie 2010
bron: RHDHV, 2017.

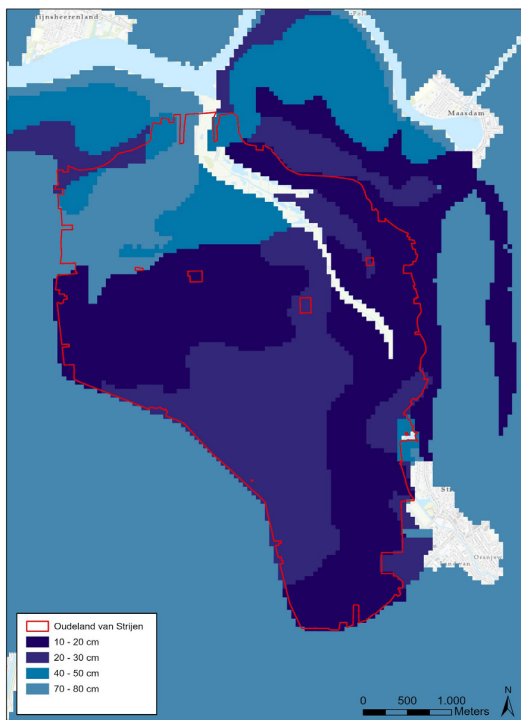
Waterschap Hollandse Delta is voornemens voor het reservaat van Staatsbosbeheer een nieuw peilbesluit te nemen. In het nieuw peilbesluit wordt gestreefd naar een hoger (grond)waterpeil. Tegelijkertijd streeft Staatsbosbeheer naar een betere afwatering van verruigde percelen. Netto zou dit moeten leiden tot een afname van het areaal plas-drassituaties en vermindering van verruiging.

In de tussentijd heeft Staatsbosbeheer als tijdelijke oplossing waterpompen geplaatst in het reservaat. Deze waterpompen houden het peil in de droge periodes hoog waardoor er plas-dras plekken ontstaan. Dit wordt met name ingezet ter bevordering van de weidevogels.

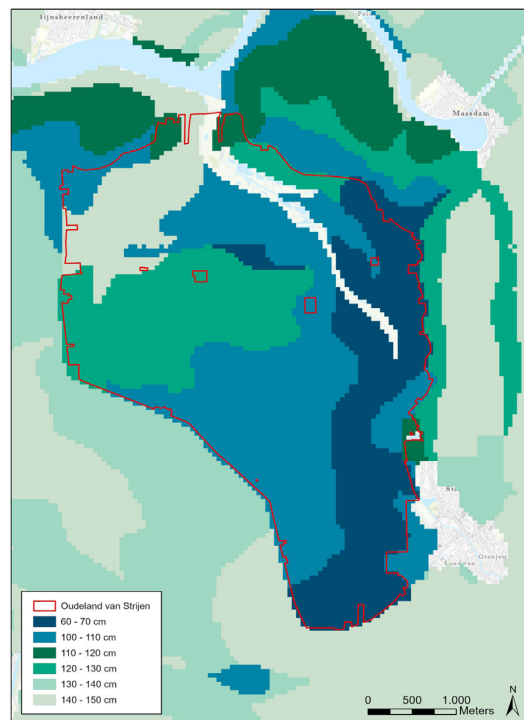
Grondwaterstanden t.o.v. maaiveld

Het peil ten opzichte van het N.A.P. vertaalt zich door de lage ligging van het gebied in een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) tussen de 80 en 10 cm beneden maaiveld (zie

Figuur 3-13) en een gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) 150 en 60 cm beneden maaiveld in de GLG (zie Figuur 3-14). Dit zijn modelmatige weergaven zoals opgenomen in het BRO-grondwaterspiegelmodel in DINOloket. In de natste delen van het gebied bedraagt de GHG tussen de 10 en 20 cm beneden maaiveld. Hiervan is sprake in het reservaat van Staatbosbeheer, maar ook in de agrarische percelen aan de westkant van het gebied. In de droge zomermaanden dalen de grondwaterstanden in het hele gebied ver beneden het maaiveld. Alleen in het reservaat van Staatbosbeheer worden de grondwaterstanden hooggehouden tot 60 – 70 cm beneden maaiveld, zie Figuur 3-14. Dit correspondeert met de droogtelegging kaart die H-WodKa heeft gemaakt, zie Figuur 3-15. De kaart is opgesteld op basis van de hoogtekaart AHN3 en peilbesluiten. Op de kaart is te zien dat in relatie tot de omgeving een groot deel van het Oudeland van Strijen een geringe droogtelegging heeft. In het noordwesten van het gebied is de droogtelegging echter een stuk groter. Dit betekent dat in dit deel van het gebied het grondwater in droge perioden verder wegzakt en hier ook meer sprake is van droogtestress dan in het overige deel van het Natura 2000-gebied.



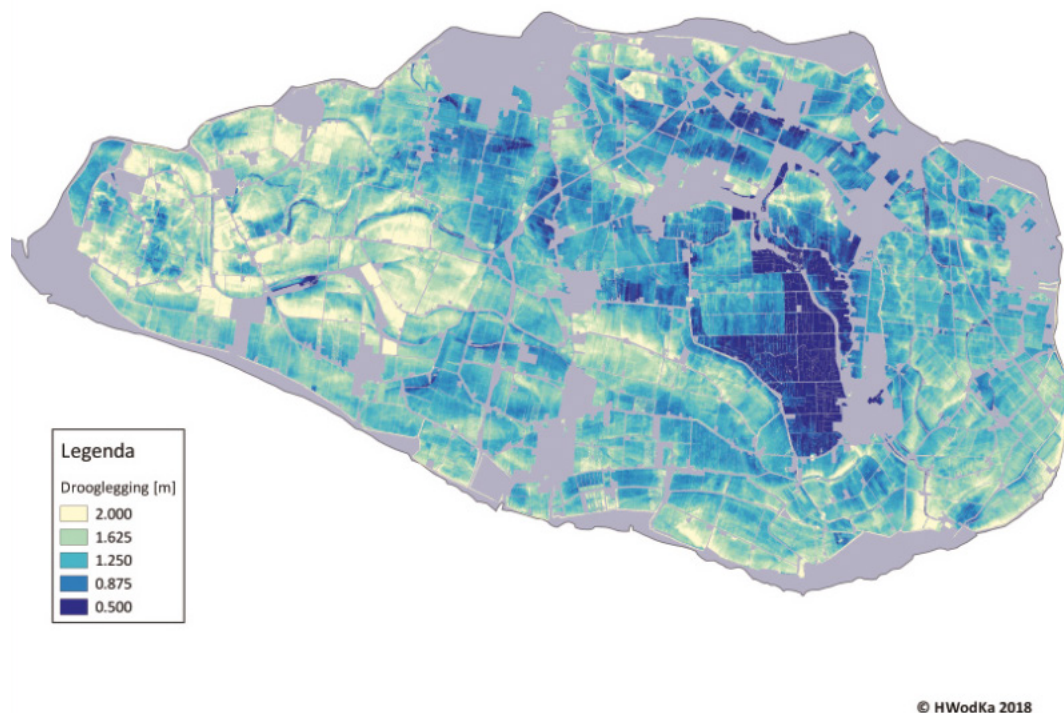
Figuur 3-13. Modelmatige gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) beneden maaiveld. (BRO grondwaterspiegeldiepte 2021 DINOloket.nl)



Figuur 3-14. Modelmatige gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) beneden maaiveld. (BRO grondwaterspiegeldiepte 2021 DINOloket.nl)

Binnen het gebied zijn een aantal metingen bekend van de grondwaterstanden, zie Bijlage A. De metingen zijn gedaan in 2014 en daarmee niet te vergelijken met de huidige situatie of ter verificatie van het BRO-grondwatermodel. Daarnaast zijn er geen meetreeksen bekend waarmee analyses uitgevoerd kunnen worden. Deze meetpunten kunnen dus niet gebruikt worden voor een beschrijving van de actuele situatie of een trend in het verleden.

In het gehele reservaat zijn kwelzones aanwezig; in het zuiden is sprake van brakke kwel, in het noorden van zoete kwel. De optredende grondwatertrappen zijn hoofdzakelijk II en III. Vooral in de winterperiode zijn de grondwaterstanden hoog.



Figuur 3-15. De drooglegging in de Hoekse Waard. (bron: AHN3 en WSHD; bewerking: B.J.W. Lerink, WUR, gehaald van: <https://hwodka.nl/index.php/77-maiveldhoogte-drooglegging-en-ontwateringsdiepte>)

Waterkwaliteit

De voedselrijkdom (stikstof en fosfaat) van het oppervlaktewater in het Oudeland van Strijen is hoog ten opzichte van de (voormalige) MTR-waarden (fosfaat (P) > 0,15 mg/l en stikstof (N) > 2,2 mg/l)²; vergeleken met ecologische normen (Bal et al., 2001) betreft dit een zeer voedselrijk (hypertroof) watersysteem. De hoge concentraties zijn het gevolg van nutriëntenrijke kwel, uitspoeling vanuit de landbouw en nalevering uit de bodem (klei/veen) en vanuit de aanwezige sliblaag in watergangen. Over de laatste 10 monitoringsjaren (2004 – 2013) lijkt wel sprake te zijn van een lichte afname van de stikstof- en fosfaatconcentraties (Waterschap Hollandse Delta, 2015).

Kwaliteitsimpuls Oudeland van Strijen

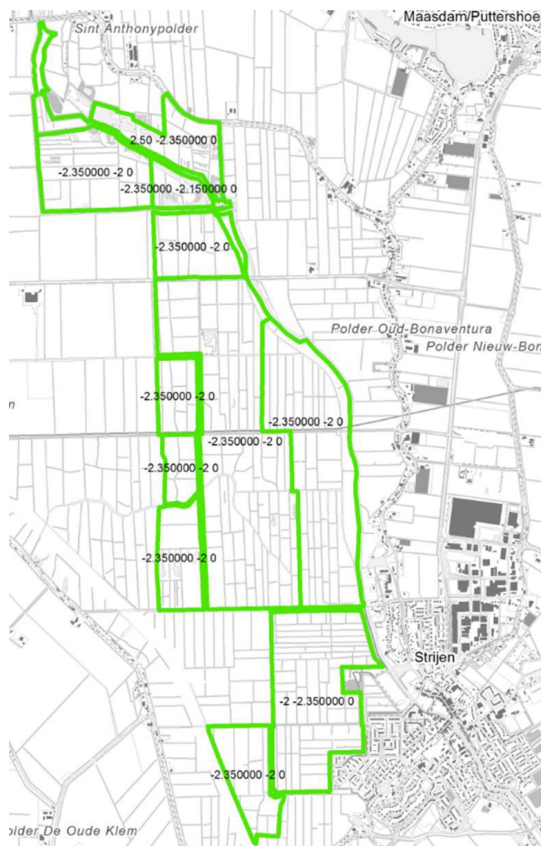
Het waterpeil is momenteel niet hoog genoeg om voldoende natte zones te creëren voor de weidevogels. Daarom is een samenwerkingsproject opgezet tussen Staatsbosbeheer en waterschap waarin de komende jaren de waterhuishouding wordt aangepast. In het project 'Kwaliteitsimpuls Oudeland van Strijen' is opgenomen dat het water van de Antonie polder niet langer uitmondt in de Binnenbedijkte Maas, maar wordt afgevoerd via de Keen. Daarnaast worden infrastructurele maatregelen genomen om te zorgen dat het water ook daadwerkelijk vast wordt gehouden. Dit zal met name resulteren in een hogere waterstand maar ook in een betere waterkwaliteit van het water in het Oudeland van Strijen. Om het water van de Binnenbedijkte Maas beter te kunnen afvoeren wordt een watergang ge-herprofileerd en een klein stukje uitgegraven ([Kwaliteitsimpuls Oudeland van Strijen | Waterschap Hollandse Delta \(wshd.nl\)](#)).

In de meeste peilvakken van het gebied moet het water gedurende het weidevogelseizoen kunnen fluctueren tussen een peil van -2,35 m NAP en -2,00 m NAP. Door het sturen van deze peilen is de verwachting dat andere plas-dras situaties zullen ontstaan, er een optimale grondwaterstand voor

natuur zal ontstaan en watervoerende greppels tijdens het weidevogelseizoen aanwezig zullen zijn. De inlaatcapaciteit wordt vergroot door de aanleg van stuwen, duikers, kades en watergangen om het gewenste waterpeilbeheer mogelijk te maken ([Kwaliteitsimpuls Oudeland van Strijen | Waterschap Hollandse Delta \(wshd.nl\)](#)).

Het gebied heeft een gekantelde hoogteligging namelijk; van noord naar zuid is de kanteling van hoog naar laag en ook van west naar oost loopt het gebied van hoog naar laag, zie ook paragraaf 3.3.3. Door deze kanteling kan het ontstaan dat bij een peilverhoging de lagergelegen delen van het gebied (zuidoostelijke deel) te erg vernat en dat het noord en westen van het gebied droog blijft. Om dit te voorkomen wordt er een dwarssloot aangelegd die ervoor moet zorgen dat ook het noordelijke deel nat blijft.

Door het natter maken van de bodem zal de veenbodem ook minder snel afbreken, waardoor er minder CO₂ vrijkomt uit de bodem. Voor het oppervlaktewater is belangrijk dat er minder voedingsstoffen vrijkomen door verminderde veenafbraak. Hierdoor verbeterd de waterkwaliteit stroomafwaarts (<https://www.wshd.nl/kwaliteitsimpuls-oudeland-van-strijen>). De werkzaamheden worden in de periode van 2022 t/m 2025 uitgevoerd ([Kwaliteitsimpuls Oudeland van Strijen | Waterschap Hollandse Delta \(wshd.nl\)](#)). De verwachte effecten van de werkzaamheden moeten worden gemonitord.

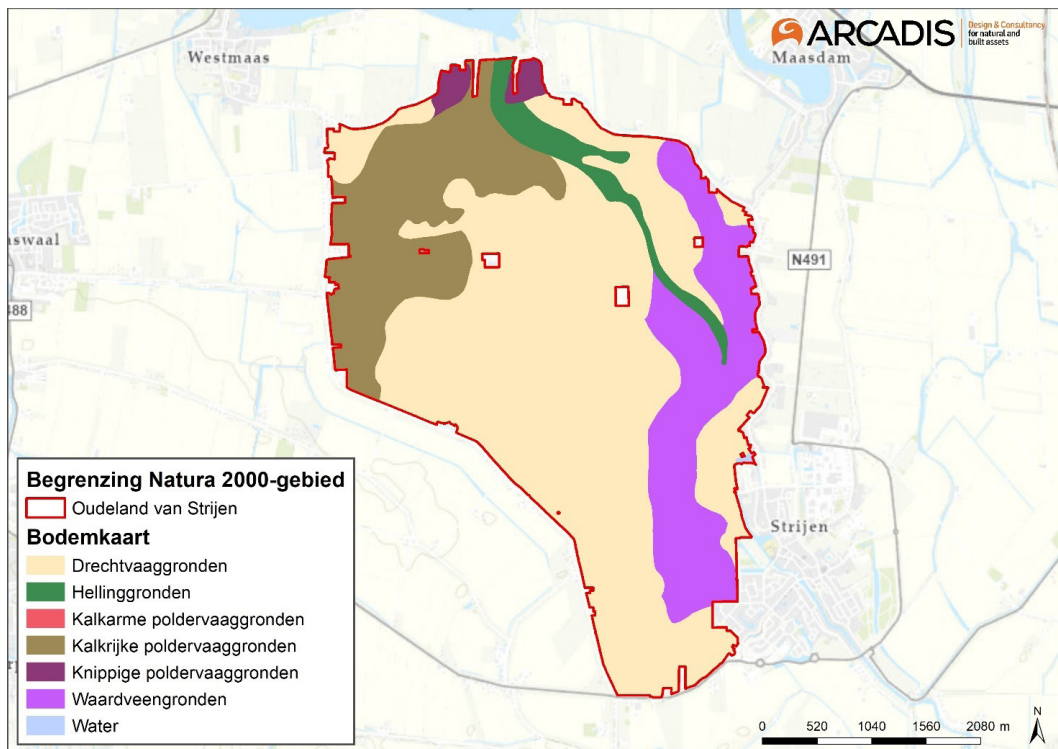


Figuur 3-16. In groen de locatie waar de kwaliteitsimpuls maatregelen getroffen worden en de gewenste waterpeilen (Staatsbosbeheer, 2023).

3.3.5 Bodem

De bodem in Oudeland van Strijen bestaat uit zavel-klei gronden met daaronder veen. De dikte van de kleilaag zorgt voor een onderscheid in bodemtypen volgens de Nederlandse bodemkaart, zie Figuur 3-17. Het meest voorkomende bodemtype in Oudeland van Strijen zijn drechtvaaggronden. Dit zijn bodems die bestaan uit zavel- en kleigronden waarin periodiek hoge grondwaterstanden kunnen voorkomen. Onder dit kleidek van circa 40 tot 80 cm ligt veen. De bodems zijn veelal kalkloos en bevatten roestplekken wat een indicatie is voor de aanwezigheid van ijzer. In de noord-oostkant van het gebied liggen kalkrijke poldervaaggronden. Dit bodemtype valt onder de jonge zeekleigronden. Ook deze bodem bestaan uit zavel en klei, maar er ligt binnen de bovenste 80 cm geen veen. Dit deel van het gebied is kalkrijk.

In de voormalige getij-kreekbedding ligt in het noorden van het gebied hellinggronden. Hellinggronden liggen in gebieden die stijl zijn (>16%) en sterk hellend (8-16%). De bodemsamenstelling is hier zo verschillend dat ze een samenstelling vormen van de aanwezige bodemtypen. Meer naar het zuiden gaan de hellinggronden over in waardveengronden. Dit zijn veenbodems met een dun dek van zware, kalkloze zavel of klei van maximaal 40 cm.



Figuur 3-17. Bodemsamenstelling van het Oudeland van Strijen. (Bron: WUR (2018). GIS-laag: ac3a9efe-2154-4a4c-aae3-ea269044945d).

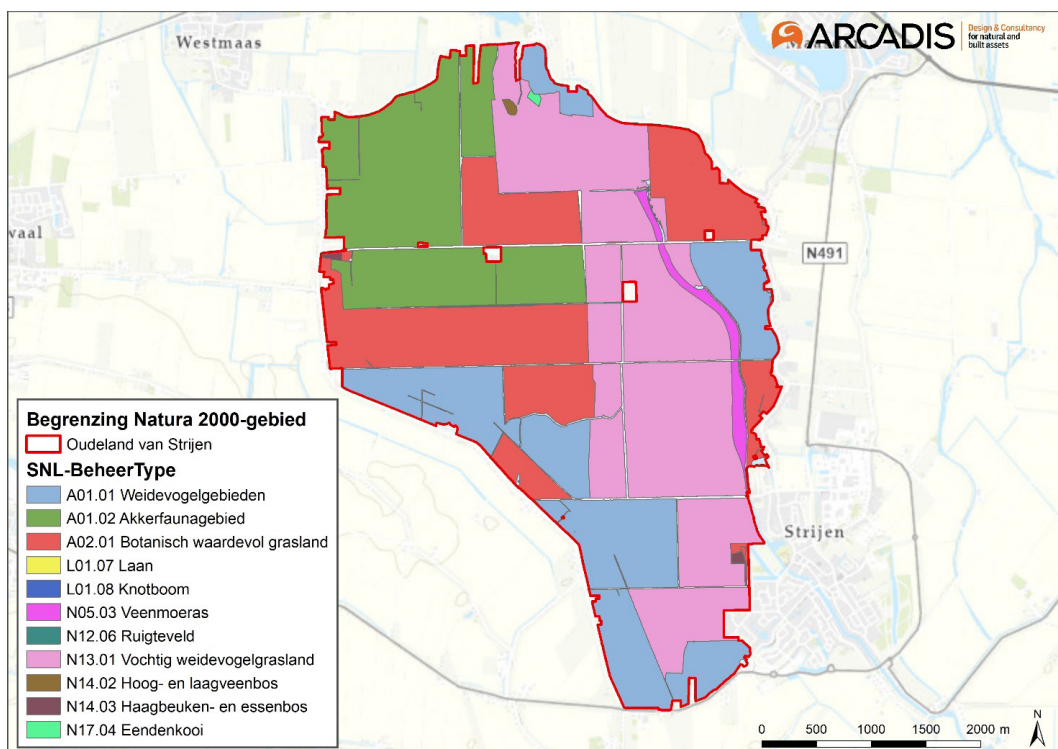
3.3.6 Vegetatie

Het Oudeland van Strijen bestaat voor circa tweederde uit agrarische grasland- en akkerbouwpercelen. De rest van het gebied betreft het reservaatgebied van Staatsbosbeheer. Het reservaat van Staatsbosbeheer ligt lager en natter dan de rest van het gebied met veen in de bovengrond. Hierdoor zijn de omstandigheden gunstig voor vochtige weidevogelgraslanden. De smalle strook van de Keen is zo vochtig dat het onder veenmoeras kan worden gerekend met rietvegetaties.

Hier zijn in het verleden soorten gevonden zoals doorgroeid fonteinkruid, gevleugeld hertshooi, kleine egelskop, lidsteng en ruwe bies (PQ-data, 1980-1997).

Hoog opgaande beplanting is nauwelijks aanwezig in het gebied. Op de voormalige vuilstort nabij de ijsbaan van Strijen is een loofbosje aanwezig. Ook nabij de kruising van de Hoekseweg en de Oudendijk is een loofbosje van haagbeuken- en essenbos aanwezig. Verder is in het rietmoeras langs de Keen lokaal opslag van wilg aanwezig. De graslanden in het Staatsbosbeheer-reservaat zijn over het algemeen relatief oud. Dit blijkt o.a. uit de aanwezigheid van de subassociatie kamgrasweide met veldgerst. Deze subassociatie duidt ook op een van oorsprong zilte inslag (Provincie Zuid Holland, 2016).

Het merendeel van de graslanden in het gebied behoort echter tot de rompgemeenschap van gestreepte witbol en Engels raigras of de rompgemeenschap van ruw beemdgras en Engels raai-gras. Veel voorkomende watervegetaties in de watergangen in het gebied behoren tot de rompgemeenschap van aarvederkruid en de associatie van gewoon kransblad en de rompgemeenschap van tener fonteinkruid en smalle waterpest. Op de oevers komen verschillende riet- en ruigte-vegetaties voor, waaronder vegetaties van de riet-associatie (subassociatie met dotterbloem), de rompgemeenschap van grote brandnetel en de moerasmelkdistel-associatie (typische subassociatie). De meer vlakke oevers bestaan merendeels uit de associatie van geknikte vossenstaart en in het bijzonder de arme subassociatie en rompgemeenschap van fioringras (Provincie Zuid Holland, 2016).



Figuur 3-18. SNL- Beheertypen van het Oudeland van Strijen 2023. (BIJ12, 2022)

Geen van de aanwezige vegetatietypen worden tot een beschermd habitatype gerekend. Plantensoorten van brakke kwel (zoals zilte rus, aardbeiklaver en zilte schijnspurrie) zijn in het gehele gebied zeldzaam geworden. Lokaal komen ze nog in greppels voor, voornamelijk in het zuidelijke deel. In het gebied tussen de Molenweg en Waleweg wijzen groot blaasjeskruid en verschil-

lende soorten kranswieren lokaal op een betere waterkwaliteit. Hier komen ook soorten voor van basenrijke kwel zoals holpijp, lidsteng en brede waterpest (Provincie Zuid Holland, 2016).

Binnen het Staatsbosbeheer reservaat treedt verrijking op door onder andere een niet-optimaal hydrologisch systeem. Hierdoor kan het gewenste beheer niet altijd worden uitgevoerd. Om dit op te lossen zijn maatregelen voorzien die worden uitgevoerd onder het Klimaatimpuls Oudeland van Strijen. Daarnaast wordt de bagger uit de sloten op de slootkant geplaatst. Door sloten en andere waterlichamen worden zaden van diverse verrijkingsoorten meegevoerd. Door het plaatsen van de bagger op de slootkanten krijgen deze soorten de kans om zich te vestigen en verspreiden in het gebied. Met name de verspreiding van raapzaad zorgt voor verrijking. Raapzaad is erg hoog en daardoor niet geschikt voor vogels die profiteren van open ruimtes zoals smienten en weidevogels. Ook zorgen de rozetten van raapzaad dat er geen gras op die plek kan groeien.

Zowel in het grasland als de watergangen gaat de natuurwaarde vooruit, wat onder meer blijkt uit een toename van het aantal soorten. Dit heeft hoofdzakelijk te maken met een afname van de voedselrijkdom, het beheer van maaien en afvoeren op diverse plekken en daarnaast ook met het vochtiger worden van de graslanden. De graslandvegetatie in het reservaatgebied is, ondanks een (beperkte) afname van de voedselrijkdom, over het algemeen tamelijk voedselrijk (bron: provinciaal vegetatiemetnet Zuid-Holland). Langs de Keen is een rietmoeras tot ontwikkeling gekomen waarin ook vele soorten kruiden voorkomen. Hier en daar is er sprake van opslag van wilgen en zwarte els (Provincie Zuid Holland, 2016).

3.3.7 Fauna

Vogels

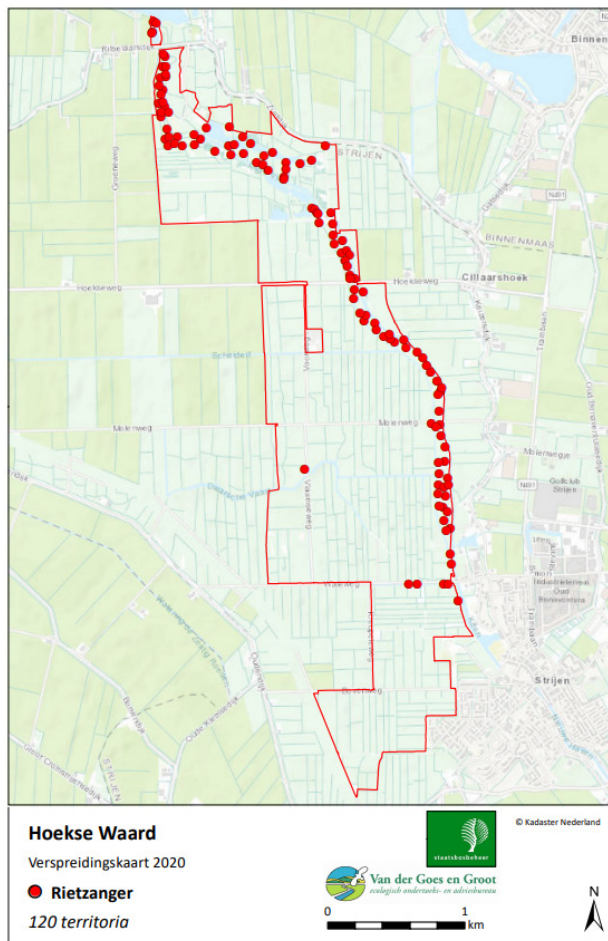
Het Oudeland van Strijen is een belangrijk gebied voor verschillende vogelsoorten. Binnen het Oudeland van Strijen liggen veel akkerlanden en agrarische graslanden. Op een aantal van deze percelen wordt weidevogelbeheer uitgevoerd. Binnen het reservaat van Staatsbosbeheer wordt een hoger waterpeil gehanteerd en zijn nattere omstandigheden aanwezig. Van der Goes en Groot heeft in 2020 een broedvogel telling uitgevoerd in het reservaat van Staatsbosbeheer en heeft daarbinnen 1774 broedterritoria van 41 vogelsoorten vastgesteld, zie Tabel 3-3. Uit deze telling is af te leiden dat het reservaat voornamelijk van belang is voor weidevogels, watervogels en moerasvogels (Van der Goes en Groot, 2020). De verspreiding van deze drie groepen volgt herkenbaar de ligging van de SNL-beheertypen, zie Figuur 3-18. De moerasvogels bevinden zich voornamelijk langs de Keen in het veenmoeras. De verspreiding van de rietzanger, zie Figuur 3-19, laat heel herkenbaar de ligging van het (riet)moeras in het gebied zien. Daaromheen liggen de vochtige weidevogelgraslanden waar naast weidevogels ook ganzen soorten broeden. Daartussen verspreid door het hele gebied op en langs de watergangen en sloten broeden de watervogels.

Tabel 3-3. Indeling van de in het Reservaat van Staatsbosbeheer in 2020 vastgestelde broedvogelterritoria in ecologische hoofdgroepen, NS= aantal soorten, NT= aantal territoria. (Van der Goes en Groot, 2020)

Groep	Soorten	NS	NT
Watervogels	Fuut, knobbelzwaan, grauwe gans, soepgans, grote Canadese gans, brandgans, nijlgans, bergeend, krakeend, wilde eend, soepeend, zomertaling, slobbeend, kuifeend en meerkoet	15	999
Moerasvogels	Roerdomp, bruine kiekendief, waterhoen, koekoek, blauwborst, sprinkhaanzanger en rietzanger	7	166
Pioniervogels	Kluut, kleine plevier en oeverzwaluw	3	18
Weidevogels	Scholekster, Kievit, grutto, wulp, tureluur, veldleeuwerik, graspieper en gele kwikstaart	7	528

Groep	Soorten	NS	NT
Vogels van struwelen en jong bos	Fazant, roodborsttapuit, bosrietzanger, spotvogel, grasmus en kneu	6	58
Vogels van opgaand bos en bosranden	Havik en boomkruiper	2	3
Vogels van erven en bebouwing	Witte kwikstaart	1	2
Totaal		41	1774

In het reservaat van Staatsbosbeheer is ook in 2007, 2016 en 2020 een broedvogel inventarisatie uitgevoerd. In vergelijking met die inventarisaties is te concluderen dat een aantal Rode Lijst-soorten zijn verdwenen uit het gebied. Dat betreffen de wintertaling, watersnip, visdief en boerenzwaluw. Daarentegen zijn de roerdomp en de spotvogel voor het eerst in 2020 aangetroffen. Ook van niet Rode-Lijst soorten zijn een aantal soorten niet meer geteld, dit waren de smient, buizerd, kwartel, kokmeeuw, ijsvogel, grote bonte specht en tuinfluiter. De havik, kleine plevier en boomkruiper zijn juist voor het eerst aangetroffen in 2020. Soorten die een negatieve trend laten zien zijn de knobbelzwaan, fazant, kluut, visdief, bosrietzanger en grasmus. De grote Canadese gans, brandgans en gele kwikstaart zijn daarentegen sterk in aantallen toegenomen (Van der Goes en Groot, 2020). In de rapportage van Van der Goes en Groot (2020) wordt geen verklaring gegeven voor de toe- of afname van bovengenoemde soorten. Sommige soorten volgen het landelijk patroon maar andere weer niet. In het beheerplan wordt genoemd dat de riet- en moeraszone ouder is geworden en dat het oppervlakte struweel en bosjes hierdoor is toegenomen. Dit heeft eraan bijgedragen dat soorten die kenmerkend zijn voor rietlanden en ruigten in aantallen zijn afgenomen. Soorten die kenmerken zijn van (gesloten) struwelen en bosjes zijn juist toegenomen in aantallen (Provincie Zuid Holland, 2016).



Figuur 3-19. Verspreidingskaart van de rietzanger in het reservaat van Staatsbosbeheer in het 'object Hoekse Waard' (valt grotendeels in het Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen). (Van der Goes & Groot, 2020)

Buiten het reservaat van Staatsbosbeheer zijn voornamelijk grasland en agrarische percelen aanwezig die een stuk minder vochtig zijn. Deze graslanden zijn met name belangrijk als foerageer- en rustgebied voor overwinterende ganzen en eenden. Kol- en brandganzen komen in grote getallen voor. Het gebied is een van de twee nog resterende locaties waar de zeer kleine populatie dwergganzen in Nederland in de wintermaanden verblijft, gemiddeld zijn er in 2020 43 dwergganzen geteld in het Oudeland van Strijen (sovon.nl). In paragraaf 4.2 wordt nader op deze betekenis van het Oudeland van Strijen ingegaan. Naast de kolgans, brandgans en dwerggans verblijven er ook nog tal van andere ganzensoorten in het Oudeland van Strijen. Vooral van de grauwe gans kunnen grote groepen in het gebied verblijven. In 2020 zijn er in het Oudeland van Strijen gemiddeld 954,8 grauwe ganzen geteld in het Oudeland van Strijen. Vooral in de maanden oktober t/m december worden de grootste aantallen grauwe ganzen geteld, waarbij het aantal ruim boven de 1.000 ganzen ligt (sovon.nl). Andere ganzensoorten (waaronder enkele exoten) die in het gebied worden aangetroffen betreffen; Canadese gans (*Branta canadensis*), nijlgans en toendrarietgans. Een deel van deze ganzen, in het bijzonder de brandgans, grauwe gans en de Canadese gans, zijn ook in de zomerperiode aanwezig in het Oudeland van Strijen om te broeden (Provincie Zuid Holland, 2016).

Opvallend is dat de meeste vogelsoorten foerageren binnen het reservaat van Staatsbosbeheer. Dit heeft waarschijnlijk te maken met dat hier meer rust heerst dan in het agrarische deel. Ook is te zien dat in de loop van het winterseizoen ganzen wegtrekken uit de rustige zones van het

reservaat en meer richting de wegen van het gebied gaan zitten. Dit heeft waarschijnlijk te maken met gewinning aan het autoverkeer in het gebied. Dit kan ook komen door de aanwezigheid van de zeearend die ook foerageert in het Oudeland van Strijen. Deze vogels vermijden de wegen en auto's, de ganzen in het gebied trekken daardoor mogelijk ook meer naar de wegen toe (Schriftelijke mededeling SBB, 2022).

Vissen

Door het Oudeland van Strijen loopt de Lage Vliet die in verbinding staat met de Binnenbedijkte Maas. Daarnaast is het gebied doorkruist met sloten en kleine watergangen die in verbinding staan met de Keen. Hier kunnen diverse vissoorten voorkomen. Zo zijn binnen het reservaatgebied verschillende waarnemingen bekend van de kleine modderkruiper (NDFF 2012-2022). Deze soort komt voor in onder andere sloten en watergangen met een dikke modderlaag. In 2022 is in opdracht van Staatsbosbeheer door RPS advies- en ingenieursbureau bv onderzoek uitgevoerd naar onder andere de verspreiding van de grote modderkruiper in het reservaat van Staatsbosbeheer. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van e-DNA. De soort is aangetroffen in het zuiden van het reservaat. De grote modderkruiper is aangetroffen in watergangen met een vrij dikke modderige sliblaag en met troebel water met weinig waterplanten. In deze watergangen zijn vertakkingen aanwezig waar geschikt foerageergebied, rust- en voortplantingsgebied aanwezig is (RPS, 2022). Naast modderkruipers zijn ook waarnemingen bekend van soorten zoals de bittervoorn, karper en rietvoorn. Deze soorten zijn voornamelijk waargenomen in de Keen en aangrenzende watergangen (NDFF 2012-2022).

Kleine zoogdieren

Voorals de Keen is beschutting aanwezig voor soorten zoals reeën, hermelijn, wezel. De open graslanden worden voornamelijk gebruikt als foerageergebied voor deze soorten. Daarnaast zijn ook diverse muizensoorten en hazen waargenomen in het gebied.

De noordse woelmuis is in 2014 en 2018 tijdens inventarisaties van een groot deel van het delta-gebied aangetroffen in het Oudeland van Strijen. De soort is hierbij aangetroffen in het rietmoeras langs de Keen (Bekker, 2014 en 2019). In 2018 werden ook voor het eerst aardmuizen in het Oudeland van Strijen aangetroffen. In 2022 is opnieuw een inventarisatie van de soort uitgevoerd in het reservaat van Staatsbosbeheer. Tijdens dit onderzoek met e-DNA is de soort niet aangetroffen. In dit onderzoek werd genoemd dat langs de meeste oevers weinig tot geen bedekking van vegetatie aanwezig was in de winterperiode. Daarnaast was op veel oevers in de overgangszones tussen land en water riet afwezig. Ook werden veel muizenholen aangetroffen wat duidt op concurrentie met andere muizen. De aardmuis is een van de grootste concurrenten van de noordse woelmuis. In dit onderzoek is daarom geconcludeerd dat de noordse woelmuis niet (meer) aanwezig is in het Oudeland van Strijen. Dit komt overeen met de waarnemingen van de NDFF. De laatste waarneming in 2021 was uit een braakbalonderzoek en daarmee kan geen exacte herkomst van de locatie van de soort worden herleid.

Ook concludeerde RPS advies- en ingenieursbureau (2022) dat de waterspitsmuis niet aanwezig is in het reservaat. Dit komt ook overeen met het ontbreken van waarnemingen uit de NDFF.

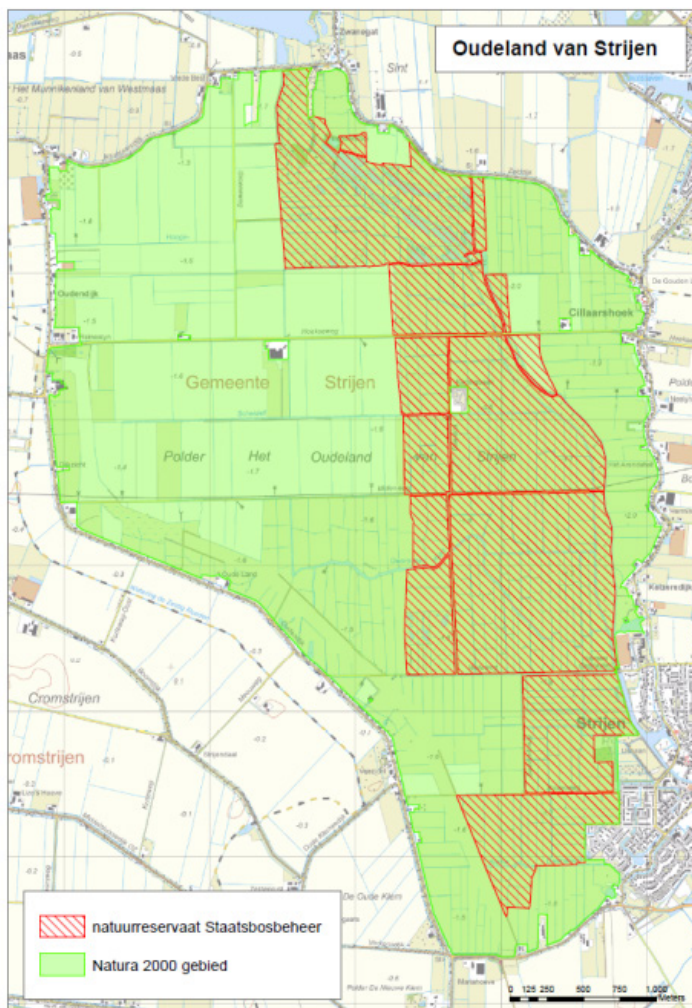
Overige soorten

In 2022 heeft RPS advies- en ingenieursbureau ook onderzoek gedaan naar het voorkomen van de platte schijfhoren in het gebied. De soort is toen niet aangetroffen. Wel zijn andere algemene zoetwaterslakken aangetroffen zoals de gewone posthoornslak, draaikolk-schijfhoren, gewone schijfhoren, gewone poelslak en gekielde schijfhoren. Het rapport noemt dat het ontbreken van de platte schijfhoren mogelijk komt door bemesting van de agrarische percelen nabij de watergangen wat heeft geleid tot een slechte waterkwaliteit. Daarnaast werd vastgesteld dat enkele watergangen troebel zijn, veel slib en weinig waterplanten bevatten.

3.3.8 De mens

Circa tweederde van het Oudeland van Strijen is in eigendom van agrarische bedrijven en particulieren. Daarnaast is ongeveer eenderde van het gebied (bijna 545 hectare), langs de Keen, in eigendom van Staatsbosbeheer, zie Figuur 3-20. Afgezien van de officiële wandelpaden zijn de percelen van Staatsbosbeheer niet toegankelijk. Binnen het reservaat is het beheer gericht op ganzen, smienten en weidevogels. Het uitlaten van honden is niet toegestaan in het reservaatdeel.

Buiten de percelen van Staatsbosbeheer is de gebruiksvorm voornamelijk landbouw. In het zuidwesten van het gebied betreft dit vooral grasland en in het noordwesten akkerbouw. De wegen in het gebied zijn eigendom van het Waterschap Hollandse Delta. Leidingstraat Nederland (LSNed) heeft de 100 meter brede buisleidingenstraat in erfpacht van het Ministerie van Infrastructuur & Milieu. De buisleidingenstraat in het Oudeland van Strijen is onderdeel van het tracé dat loopt van Pernis, via Moerdijk naar Antwerpen. Deze wordt regulier gecontroleerd met behulp van helikoptervluchten.



Figuur 3-20. Natuureservaat Staatsbosbeheer in het Oudeland van Strijen. (Provincie Zuid Holland, 2016)

Wildbeheer en schadebestrijding wordt alleen uitgevoerd in het gebied wanneer het betrekking heeft op de aantalsregulatie van potentiële plaagsoorten en op het voorkomen van schade aan bijvoorbeeld gewassen. Tegen de grauwe gans vindt nestbehandeling plaats (Visser et al., 2015). Binnen het gebied is één beroepsvisser actief en er wordt in drie wateren binnen het gebied gevist op brasem en karper. De vissen worden na de vangst buiten het Oudeland van Strijen teruggezet.

Het Oudeland van Strijen maakt deel uit van laagvlieggebied van Defensie. Het Oudeland van Strijen valt voor 100% binnen het laagvlieggebied LV20 Voorne-Putten/Hoekse waard. In de periode van oktober tot maart mag niet lager worden gevlogen dan 1000 voet.

Jacht vindt niet plaats in het Natura 2000-gebied maar wel daarbuiten. Rondom de begrenzing van het Oudeland van Strijen mag vanaf 15 februari op o.a. grauwe ganzen worden geschoten.

Recreatie:

Binnen het gebied vindt in verschillende vormen recreatie plaats, het betreft voornamelijk extensieve recreatie zoals wandelen en fietsen. Daarnaast ligt midden in het Natura 2000-gebied een kartbaan. De kartbaan ligt hier sinds de jaren '60. Ook wordt er recreatief gevlogen met kleine sportvliegtuigjes.

Project kwaliteitsimpuls Oudeland van Strijen

Onder de hydrologie is het project kwaliteitsimpuls Oudeland van Strijen nader toegelicht, zie paragraaf 3.3.4. Het project heeft als doel om de waterhuishouding te verbeteren en daarmee het peil voldoende omhoog te brengen ten behoeve van watervogels. Naast verbetering van de waterhuishouding worden ook wijzigingen in het beheer doorgevoerd. Staatsbosbeheer gaat mozaïek beheer toepassen in het gebied.

3.4 Landschapsecologisch functioneren en potenties

Samenvatting LESA

Oudeland van Strijen is ontstaan door een stormvloed in 1288 waarbij het uitgestrekte veenland overstroomde. In de periode die volgde is het land opgeslibd door sedimentenaanvoer vanuit zee en maakt daarom deel uit van het zeekleilandschap. In 1432 werd het gebied bedijkt en afgesneden van de invloeden van de zee. In het gebied zijn nog laagten te zien van de vroegere zeearm- en kreken. De Keen is daar een relict van. De Keen ligt lager in het gebied waarbij in de bodem lokaal veen voorkomt. Ook zijn er nog tekenen van vlaktes, getij-afzettingen en inversieruggen te zien in het landschap. Het Oudeland van Strijen is eerder ingepolderd dan de omliggende gebieden. Doordat de opslibbing in de omgeving langer doorging ligt het Oudeland van Strijen een stuk lager in het landschap.

Het Oudeland van Strijen is voornamelijk in gebruik geweest als agrarisch landschap. Het gebied rondom de Keen is een natuurreservaat en in beheer van Staatsbosbeheer. Momenteel wordt water vanuit de Binnenbedijkte Maas het gebied ingelaten. Dit water is voedselrijk en van slechte kwaliteit, omdat het onder invloed staat van de Sint Antoniepolder. De peilbesluiten in het gebied zijn voornamelijk afgestemd op landbouw, waarvoor een stabiel peil wordt gehanteerd en het grondwater diep kan wegzakken.

In het reservaat van Staatsbosbeheer wordt een flexibel peil gehanteerd wat is ingericht op de natuur. Dit is ook het natste deel van het gebied. In de praktijk kan momenteel niet overal het gewenste peil worden bereikt in het reservaatgedeelte. Door slechte afwatering, peilverhoging en ontoereikend onderhoud aan de greppels zijn er plas-dras situaties ontstaan. Door deze natte

delen kan niet op alle percelen het voor weidevogels en wintergasten gewenste beheer worden uitgevoerd en is er verruiging ontstaan. Binnen het gebied wordt de komende jaren het project 'Kwaliteitsimpuls Oudeland van Strijen' uitgevoerd. Dit project zal zorgen voor een betere waterhuishouding in het gebied met hogere peilen, betere waterkwaliteit en betere afwatering.

Potenties

Oudeland van Strijen is een vogelrichtlijngebied. Voor de potenties van het Natura 2000-gebied wordt in deze rapportage alleen gekeken naar potenties voor het leefgebied voor de vier instandhoudingsdoelsoorten. In het Natura 2000-gebied zijn ook potenties voor de ontwikkeling van habitattypen, maar die zijn in deze rapportage niet meegenomen omdat dit rapport zich uitsluitend richt op de instandhoudingsdoelen van het gebied. In Tabel 3-4 is een overzicht gegeven van de leefgebieden van de vogels waarvoor het Oudeland van Strijen een instandhoudingsdoelstelling heeft.

Tabel 3-4. Overzicht leefgebieden van de instandhoudingsdoelsoorten van Oudeland van Strijen.

Soort	Leefgebied
A041 Kolgans	Foerageergebied: open landschap in agrarisch gebied, akkerland, graslandgebieden in mindere mate extensief beheerde graslandreservaten
A042 Dwerggans	Foerageergebied: open landschap in agrarisch gebied, graslanden met sterk reliëf, incidenteel op akkers
A045 Brandgans	Foerageergebied: open landschap, cultuurgrasland, al afgegrasde delen door vee, korte eiwitrijke vegetatie, intensief agrarisch cultuurgrasland
A050 Smient	Foerageergebied: cultuurgrasland, eiwitrijke en goed verteerbare graslandsoorten, deels geïnundeerde graslanden Slaap- en rustplaats: Rust (90m van wandelaars), vaarten, plassen en meren, wetlands

De vier instandhoudingsdoelsoorten van Oudeland van Strijen zijn allemaal vogelsoorten die foerageren en slapen op graslanden en agrarische percelen. Het gehele Natura 2000-gebied biedt daarmee in potentieel leefgebied voor de soorten. Ruimtelijk is er wel enigszins een verdeling aan te geven. Buiten het reservaat van Staatsbosbeheer liggen voornamelijk graslanden en agrarische percelen. Hier wordt een peil gehanteerd wat voornamelijk is ingesteld op landbouw. Binnen het reservaat wordt een peil gehanteerd dat meer is ingesteld op natuur. Binnen het reservaat zijn de percelen daarom een stuk natter dan buiten het reservaat. De kolgans, dwerggans en brandgans foerageren zowel op de drogere als de nattere percelen en dus zowel binnen als buiten het reservaat. De smient heeft een voorkeur voor wat nattere graslanden en foerageert en slaapt dus voornamelijk binnen het reservaat.

Zoals ook in de alinea hierboven is beschreven is voor het leefgebied van de instandhoudingsdoelsoorten voornamelijk de vochtgraad van de bodem leidend. De zones waarin het gebied zijn ingedeeld is dan ook voornamelijk gebaseerd op de vochtcondities, deze zijn beschreven in paragraaf 3.3.4. De vochtcondities worden in het Oudeland van Strijen grotendeels bepaald door het gehanteerde peil. Het peil wordt gereguleerd in peilvakken. Grofweg kan het gebied in vier zones worden ingedeeld, zie Tabel 3-5; droog, matig droog, vochtig en nat. Voor het maken van de landschapskaart heeft de NNN-beheertypen kaart als basis gefungeerd waarover heen de vochtcondities zijn geprojecteerd.

Op Figuur 3-21 zijn de landschapszones ruimtelijk weergegeven. Hieronder staat een toelichting per zone en in Tabel 3-5 is de indeling in zones samengevat.

Zone I: Deze zone ligt linksboven het gebied en bestaat momenteel voornamelijk uit akkergebied. Op basis van de GHG, GLG en droogtelegging is bepaald dat dit het droogste deel van het gebied is. Momenteel biedt dit geschikt leefgebied voor de kolgans, dwerggans en brandgans. Hoewel als naar de verspreiding wordt gekeken (zie hoofdstuk 4) de soorten hier weinig gebruik van lijken te maken.

Zone II: Dit betreffen de botanische graslanden buiten het reservaat van Staatsbosbeheer. Hier wordt ook een peil hanteert voor landbouw maar zakken de grondwaterstanden minder ver weg dan in zone I. Ook hier is momenteel geschikt leefgebied aanwezig voor de kolgans, dwerggans en brandgans.

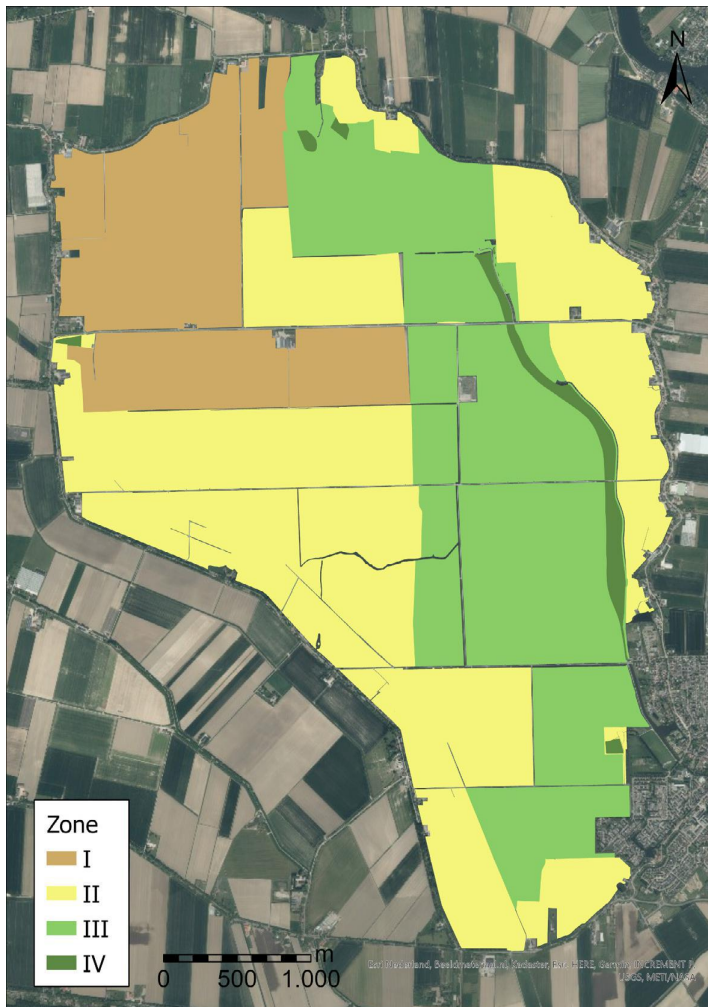
Zone III: Deze zone bestaat vrijwel volledig uit het reservaat van Staatsbosbeheer. Hier wordt een peil gehanteerd wat is afgestemd op natuur. Hier zijn de omstandigheden vochtig. Hoewel de smient ook buiten het reservaat wordt gezien is voornamelijk binnen het reservaat geschikt leefgebied aanwezig. De kolgans, dwerggans en brandgans verblijven hier ook. Deze drie laatste soorten prefereren echter voornamelijk voedselrijke graslanden en foerageren daarom voornamelijk buiten het reservaat van Staatsbosbeheer.

Zone IV: Dit is de moeraszone in het reservaat van Staatsbosbeheer. Deze zone ligt langs de Keen. Hier zijn zones met riet en moeras aanwezig. Hier is geen geschikt leefgebied voor de instandhoudingsdoelen aanwezig.

Tabel 3-5. Indeling zones voor de landschapskaart van het Oudeland van Strijen.

Zone	Landschap	Vochtgraad (relatief)	Huidige waarde	Potentie
I	Akkergebied	Droog	Kolgans, dwerggans, brandgans	Kolgans, dwerggans, brandgans, smient
II	Botanisch grasland	Matig droog	Kolgans, dwerggans, brandgans	
III	Vochtig grasland	Vochtig	Kolgans, dwerggans, brandgans, smient	
IV	Moeras en overige	Nat		

Door het treffen van maatregelen door bijvoorbeeld het vernatting is het mogelijk om in zone I en zone II ook geschikt leefgebied te realiseren voor de smient.



Figuur 3-21. Landschapskaart Oudeland van Strijen.

4 Ecologische analyse

4.1 Inleiding en methodiek

In dit hoofdstuk worden de huidige situatie en trends weergegeven van voorkomen, omvang en kwaliteit van aangewezen leefgebieden van aangewezen soorten en wordt het voorkomen afgezet tegen de doelstelling. Daarbij eventuele knelpunten aangegeven in relatie tot negatieve ontwikkelingen.

Referentiesituatie

Artikel 6 lid 2 van de Habitatrictlijn geeft de verplichting dat 'verdere' verslechtering en significante verstoring moet worden voorkomen. Dit betekent dat de ecologische kenmerken van een Natura 2000-gebied niet slechter mogen worden dan het niveau ten tijde van de aanwijzing van een gebied als speciale beschermingszone (of, voor VRL-gebieden, vanaf het moment dat de HRL van kracht werd). Daarenboven stelt de Leidraad "Beheer van Natura 2000-gebieden" (versie 2018) dat als, na de peildatum, een betere staat van instandhouding binnen een Natura 2000-gebied is bereikt, deze verbeterde staat als referentie dient.

Juridisch kan er verschil van opvatting zijn over de referentiesituatie ten opzichte waarvan het verslechteringsverbod van art. 6 lid 2 HRL moet worden nagekomen. Het basisniveau ten opzichte waarvan art. 6 lid 2 HRL in ieder geval geldt, is de situatie in een Natura 2000-gebied ten tijde van de plaatsing van het HRL-gebied op de Communautaire Lijst door de Europese Commissie dan wel de aanwijzing als VRL-gebied (maar niet eerder dan 1994, het moment dat de HRL van kracht werd voor VRL-gebieden). Voor Oudeland van Strijen betekent dit dat voor de VRL-soorten 2000.

Deze referentiesituatie is daarmee feitelijk de minimale verplichting dit op het gebied ligt, maar geeft nog geen antwoord of daarmee ook de landelijk gunstige staat van instandhouding bereikt wordt. In de pilotgebieden is geprobeerd om de referentiesituatie te reconstrueren, maar gebleken is dat dit onmogelijk is. Om die reden wordt deze referentiesituatie verder niet meer behandeld in de doelenanalyse. Zie voor nadere toelichting het methodiekenrapport (De Boer e.a. 2022).

4.1.1 Methodiek niet-broedvogels

Voor het bepalen van de huidige situatie en trends van de vogelrichtlijnsoorten is gebruik gemaakt van beschikbare gegevens van SOVON, beschikbare monitoring en andere rapporten (in volgende paragrafen is aangegeven welke rapporten dit zijn). Voor de meeste vogelrichtlijnsoorten zijn recente gegevens beperkt beschikbaar over de verspreiding en aantallen binnen het gebied. In deze gevallen is huidige situatie en trend bepaald op basis van kwaliteit en kwantiteit van geschikt leefgebied voor de betreffende soort. Vogels in Nederland en mogelijk ook in het Oudeland van Strijen hebben de laatste jaren te leiden gehad onder de vogelgriep. Veel vogels zijn hierdoor gestorven in de afgelopen jaren en de populaties zijn hierdoor naar verwachting ook achteruitgegaan. Omdat de recentere telgegevens alleen beschikbaar zijn tot 2020, is het effect van de vogelgriep op de vogelpopulaties in het Oudeland van Strijen op dit moment niet bekend. Desondanks is het moet er rekening mee gehouden worden dat de vogelgriep in de toekomst een serieus knelpunt kan zijn.

4.1.2 Niet-broedvogels van akkers en graslanden

4.1.2.1 A041 Kolgans

De instandhoudingsdoelstelling van de kolgans is "behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1500 vogels (seizoensgemiddelde).

Beschrijving Vogelrichtlijnsoort

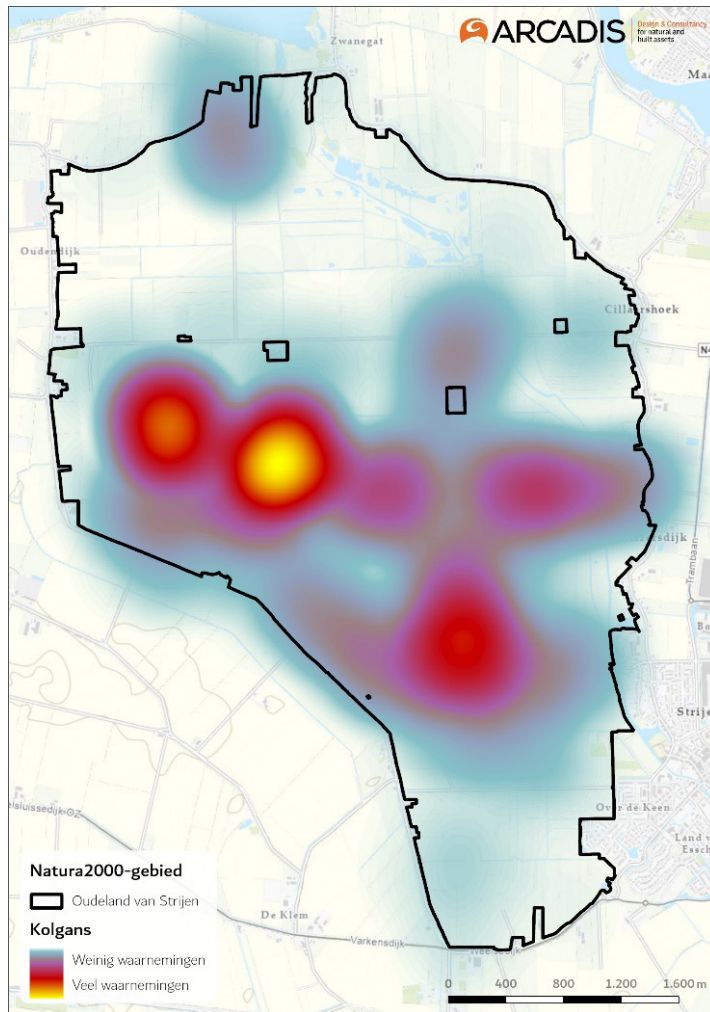
De volgende tekst is overgenomen uit het profielfdocument van Vogelrichtlijnsoort (Ministerie van LNV, 2008a): "*De kolgans is een middelgrote gans en te herkennen aan een witte bles op de snavelbasis en, bij volwassen vogels, aan zwarte vlekken op de buik. Vanuit het noorden van Europees Rusland en West-Siberië komend arriveren de kolganzen vanaf oktober in Nederland. De hoogste aantallen worden in november-februari aangetroffen, in maart trekken de kolganzen weer terug*". In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op het voorkomen en verspreiding van de soort en de kwaliteit van het leefgebied.

Voorkomen en verspreiding

Kolganzen foerageren in het Oudeland van Strijen op grasland en voor een klein deel op akkerland (oogstresten, wintergraan en graszaad). In het midden van het Natura 2000-gebied ligt de kern van het foerageergebied van de soort, zie Figuur 4-1.

De soort komt bij voorkeur voor in open landschappen en is hiermee gevoelig voor verstoring als gevolg van verdichting van het landschap. Tegenwoordig worden kolganzen ook in toenemende mate waargenomen op productiegraslanden ten noorden van de Molenweg en buiten het Natura 2000-gebied op graslanden in Polder het Munnikenland van Westmaas en de Sint Anthonypolder. Vroeger lagen de slaapplaatsen in het Hollands Diep (Sassenplaat) en Haringvliet (Ventjagersplaten). Tegenwoordig slapen de ganzen voornamelijk op de Hoogezandsche Gorzen in het Hollands Diep. Ze maken dagelijkse vluchten tussen slaapplaats en foerageergebieden in het Oudeland van Strijen. De ganzen overnachten tegenwoordig ook op ondergelopen percelen in het Oudeland van Strijen zelf. In de zomerperiode is de kolgans afwezig in het Oudeland van Strijen. Het Oudeland van Strijen is geen grote traditionele pleisterplaats voor de kolgans (Provincie Zuid Holland, 2016).

In het Oudeland van Strijen is de kolgans afwezig tijdens de zomerperiode, zie Figuur 4-3.



Figuur 4-1. Dichtheid van de waarnemingen van de kolgans op basis van NDFF-waarnemingen van de afgelopen 5 jaar in het Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen.

Trend

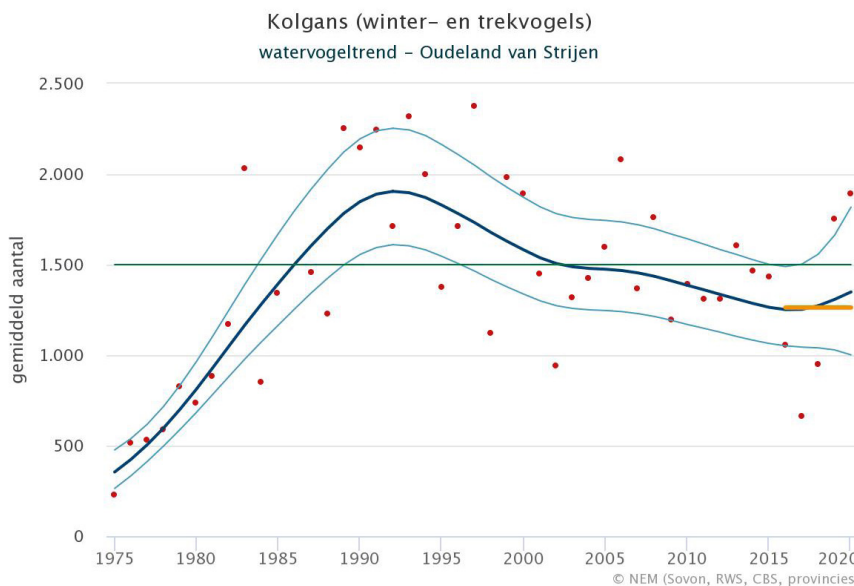
De kolgans heeft vanaf 1975 tot in de jaren negentig in het Oudeland van Strijen een sterke positieve ontwikkeling doorgemaakt, zie Figuur 4-2. Dit kwam overeen met de landelijke toename (sovon.nl). Vanaf de jaren negentig laten de aantallen weer een afname zien. Gemiddeld genomen is over de periode van 1980 t/m 2020 een significante toename (<5%) opgetreden van de kolgans in het Oudeland van Strijen. In de vorige beheerplanperiode was de trend van de het gemiddelde aantal tot 2012 nog significant negatief, zie Figuur 4-2. De trend lijkt echter weer positief te worden. Volgens de berekeningen van SOVON is de trend van de afgelopen 12 jaar neutraal, er heeft geen significante aantalsverandering opgetreden (sovon.nl). De laatste telling in 2020 liet een gemiddeld seizoen aantal van 1895,5 vogels zien wat boven de instandhoudingsdoelstelling van 1500 vogels ligt, zie Figuur 4-2.

De landelijke watervogeltrend liet tot 2013 nog een stijgende lijn zien, maar vanaf 2013 was er tot 2019 landelijk een significante afname van <5% per jaar (sovon.nl). Dit kan deels worden verklaard doordat de broedsuccessen in de Noordelijke populaties van de soort laag zijn geweest de afgelopen jaren. Dit komt doordat de lemmingcyclus ongunstig is geweest op de toendra.

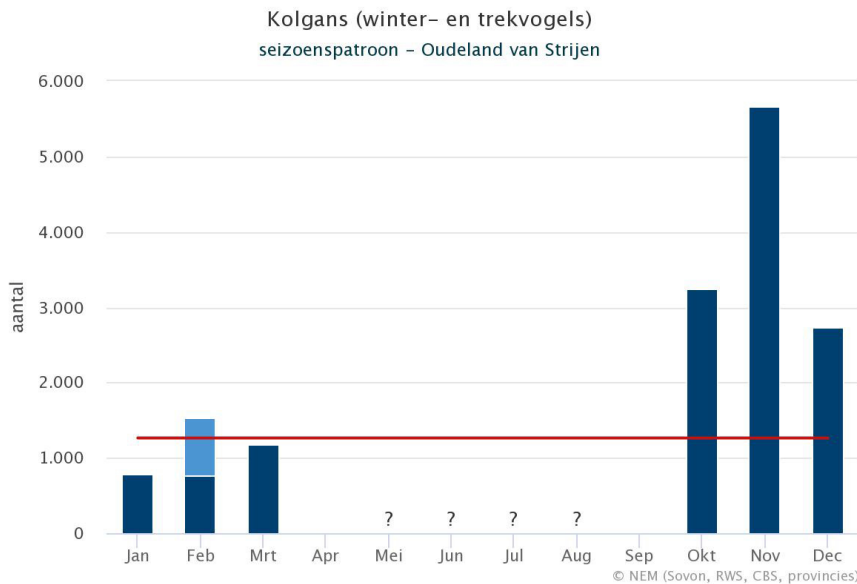
Predatoren zoals poolvossen jagen dan minder op de lemming en meer op de jongen van de kolgans. Daarnaast ligt er door klimaatverandering steeds minder sneeuw op de toendra waardoor de vossen verder de toendra op kunnen trekken. De predatiedruk neemt door de opwarming toe. Ook wordt de soort (in Europa) afgeschoten, omdat ze in de winter gras- en akkerbouwgewassen eten (Jongejans *et al.*, 2015). In het Oudeland van Strijen is geen sprake van afschot. Wel vindt er rondom het Natura 2000-gebied jacht plaats. De jacht mag plaatsvinden vanaf 15 februari. In maart en soms begin april zijn er nog overwinterende kolganzen aanwezig in het gebied, zie Figuur 4-3. Door jacht buiten het gebied kan er daarom verstoring optreden voor de kolgans binnen het gebied. Ook zorgen stijgende temperaturen ervoor dat de ganzen steeds later in het jaar arriveren en daardoor niet alle individuen geteld worden in het normale telseizoen in de winter. De kolgans is in het algemeen vanaf oktober in het Oudeland van Strijen aanwezig, zie Figuur 4-3.

Het aantal kolganzen laat een stijgende trend zien tot december, om vervolgens weer sterk af te nemen. Dit is een afwijkende trend t.o.v. het landelijke seizoenspatroon, maar is ook zichtbaar in andere gebieden in de Zuid-Hollandse Delta. Als gevolg van mildere winters door klimaatverandering blijven kolganzen dichterbij hun broedgebieden overwinteren. Dit leidt mogelijk tot herverdeling van de kolganzenpopulatie over Europa i.p.v. een populatieafname (Jongejans *et al.*, 2015). Daarnaast zijn kolganzen gevoelig voor verstoring zoals windmolenparken en hoogspanningsleidingen op de weg tussen foerageer- en slaapplek.

Door een enorme landelijke piek in aantallen kolganzen in 2020 is de trend veranderd, zie Figuur 4-2. Van de afgelopen 12 jaar (2008 t/m 2020) is de gemiddelde trend nu neutraal volgens sovon. De aantallen zijn nu twee opeenvolgende jaren positief. Maar zoals in voorgaande jaren te zien is (bijv. 2006 t.o.v. 2007) kunnen de aantallen kolganzen toch opeens weer flink dalen. Zo kan vogelgriep ook een ingrijpend effect hebben op de populatie. Het is nog te vroeg om te zeggen of de huidige positieve trend doorzet.



Figuur 4-2. Seizoensgemiddelde van kolgans in het Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donkergekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt het doelaantal voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen. (sovon.nl, opgehaald december 2022).



Figuur 4-3. Seizoensgemiddelde van kolgans in het Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen. Weergegeven is het gemiddeld aantal per maand in de laatste vijf seizoenen. Vraagtekens geven de maanden weer met een onbetrouwbare schatting. In het rood is de instandhoudingsdoelstelling weergegeven (sovon.nl opgehaald december 2022).

Omvang en kwaliteit leefgebied

Binnen het Natura 2000-gebied is voldoende leefgebied voor de soort aanwezig om te rusten en te foerageren. De kwaliteit van het leefgebied is sterk afhankelijk van het voedselaanbod voor de soort. In (een deel van) het Oudeland van Strijen is sprake van een licht afnemende voedselrijkdom enerzijds en verruiging anderzijds. Dit leidt tot mogelijk minder geschikt voedsel voor kolganzen (Provincie Zuid Holland, 2016).

De streefpeilen worden niet overal in het reservaat van Staatsbosbeheer gehaald en er zit weinig flexibiliteit in het waterpeil. Hierdoor kunnen beheermaatregelen niet altijd op de juiste manier worden uitgevoerd en neemt verruiging toe. Daarnaast worden door sloten en andere waterlichamen zaden van diverse verruigingssoorten meegevoerd. Het plaatsen van bagger op de slootkanten zorgt ervoor dat deze soorten zich kunnen verspreiden op de percelen. Door verruiging neemt de kwaliteit als foerageergebied af. Door het instellen van het nieuwe peilgebied zal de verruiging in het Staatsbosbeheer reservaat afnemen en daarmee de kwaliteit van het foerageergebied toenemen (Provincie Zuid Holland, 2016). Buiten het reservaatgebied is het peil afgesteld op een landbouwfunctie. Op de graslanden buiten het reservaatgebied zijn de omstandigheden relatief droog en inundaties komen niet of beperkt voor. Doordat de voedselproductie hoog is, zijn deze gebieden geschikt als foerageergebied.

De soort is gevoelig voor verstoring. Binnen het gebied lopen enkele wegen en ligt een kartbaan die zorgen voor verstoring. Daarnaast zorgen ook schadebestrijding tegen bijvoorbeeld muskusratten en vliegverkeer voor verstoring. Verder zorgt jacht buiten het gebied voor verstoring. In welke mate dit invloed heeft op de populatie van de soort is niet bekend.

4.1.2.2 A042 Dwerggans

De instandhoudingsdoelstelling van de dwerggans is “behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 30 vogels (seizoensmaximum)”.

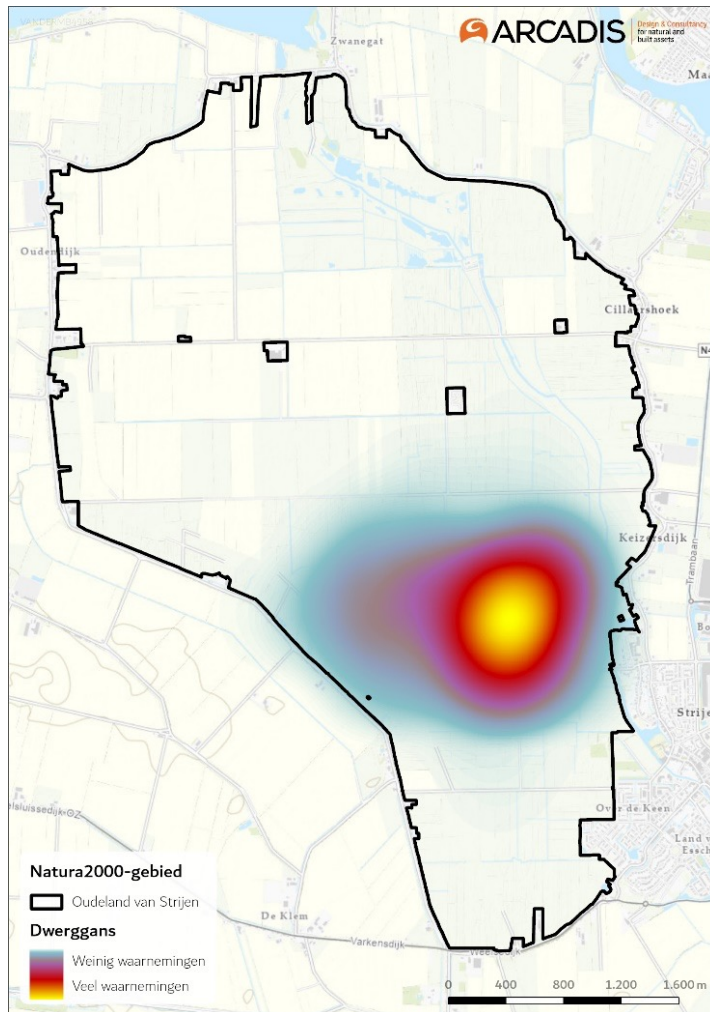
Beschrijving Vogelrichtlijnsoort

De volgende tekst is overgenomen uit het profielfdocument van Vogelrichtlijnsoort (Ministerie van LNV, 2008d): *“Dwergganzen hebben wat het uiterlijk betreft veel weg van een kolgans, maar ze zijn duidelijk kleiner. Ze zijn ongeveer even groot als brandganzen. Dwergganzen hebben een opvallend ronde kop, een naar verhouding korte hals en lange vleugels. De witte bles van de snavelbasis loopt puntig uit en verder naar de kruin toe dan bij kolganzen. Verder hebben de volwassen dwergganzen een opvallende gele oogring.”* In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op het voorkomen en verspreiding van de soort en de kwaliteit van het leefgebied.

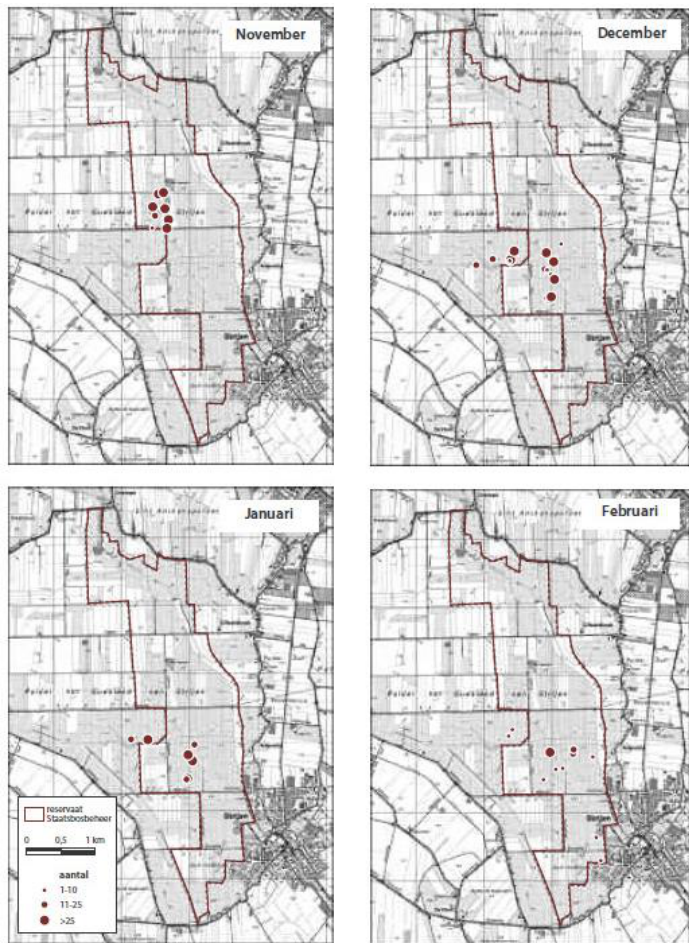
Voorkomen en verspreiding

Het Oudeland van Strijen is één van de twee belangrijke locaties in Nederland voor de dwerggans. Het tweede belangrijke gebied is Petten (Noord-Holland). Er wordt veel op en neer gevlogen tussen beide gebieden. De soort geeft de voorkeur aan percelen met veel reliëf. De dwerggans is honkvast en zeer selectief bij hun perceelkeuze. In het Oudeland van Strijen foerageren dwergganzen voornamelijk op natte oude graslandpercelen met veel reliëf langs de Dwarsche Vaart (een oude kreek tussen de Waleweg en Molenweg, aan weerszijden van de Vlaamse Weg) (Figuur 4-4). Weliswaar zijn deze gegevens inmiddels enigszins gedateerd, maar het verspreidingspatroon is tot op heden vrijwel ongewijzigd. Een klein verschil is dat het erop lijkt dat de dwergganzen tegenwoordig minder aan de westkant van de Vlaamse Weg komen (NDFF, 2022). Binnen het reservaat van Staatsbosbeheer begeven ze zich naar noordelijker voedselgebieden en daarna, over de Vlaamse Weg, westwaarts naar percelen buiten het reservaat (Provincie Zuid Holland, 2016).

Dwergganzen zijn gevoelig voor verstoring of veranderingen in het landschap. Voornamelijk verstoring door landbouwwerkzaamheden, vliegverkeer en jacht hebben een negatief effect op de soort (Provincie Zuid Holland, 2016).



Figuur 4-4. Dichtheid van de waarnemingen van de dwerggans op basis van NDF-waarnemingen van de afgelopen 5 jaar in het Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen.

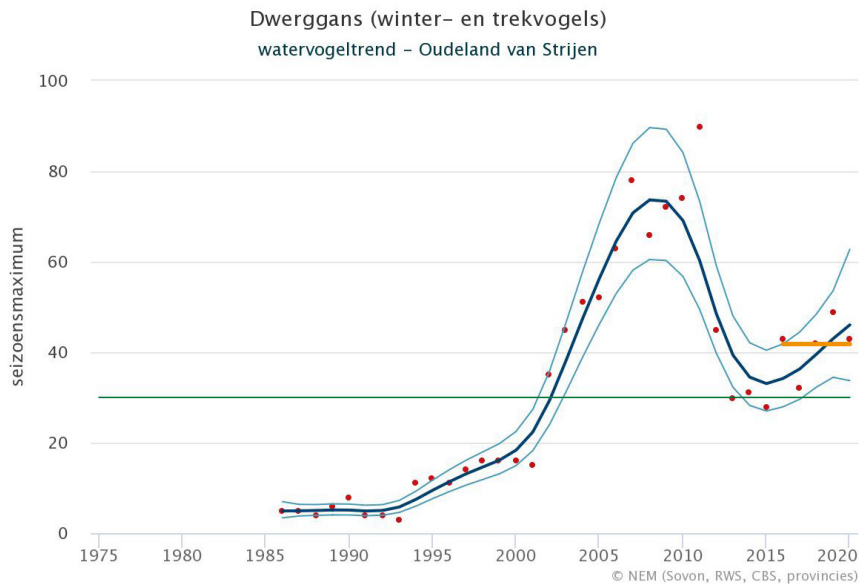


Figuur 4-5. Terreinkeuze van de dwerggans in Oudeland van Strijen. Bron: Ouweneel et al., 2008

Trend

Tot circa 2008 liet de dwerggans in het Oudeland van Strijen een sterke positieve ontwikkeling zien en lag het seizoensgemiddelde sinds circa 2002 boven het instandhoudingsdoel voor het Natura 2000-gebied. Na 2008 was er sprake van een sterke negatieve trend, waarbij het seizoensgemiddelde echter altijd boven het instandhoudingsdoel bleef. Gemiddeld genomen over de afgelopen 12 (2008-2020) jaar is er een negatieve trend <5%. Maar sinds 2015 is er weer sprake van een toename in de aantallen (Figuur 4-6). In 2020 is het seizoensmaximum geteld op 49 exemplaren. Dat is fors boven de instandhoudingsdoelstelling van 30. De sterke afname in de periode van 2008 tot 2015 is waarschijnlijk het gevolg geweest van predatie in het broedgebied in Zweden (door vossen en steen- en zeearenden), waarbij de populatie dwergganzen afnam. Het aantal dwergganzen in Nederland is voornamelijk afhankelijk van predatie in Zweedse broedgebieden. In Nederland is rust en schadebestrijding een belangrijke factor voor het aantal dwergganzen (Provincie Zuid Holland, 2016). Mocht vogelgriep deze kleine populatie bereiken zal dit een zeer ingrijpend effect hebben.

Vanaf de eerste helft van het winterseizoen zijn dwergganzen aanwezig in het Oudeland van Strijen. Doorgaans trekken de ganzen vanaf half december weer door naar de pleisterplaats in Petten waardoor de aantallen weer afnemen. In sommige jaren blijft de dwergganzen langer. In 2022 is de soort tot maart gebleven. De dwergganzen vliegen op en neer tussen de twee pleisterplaatsen, mogelijk als gevolg van weersomstandigheden en verstoring (Provincie Zuid Holland, 2016).



Figuur 4-6. Seizoensmaxima van dwergganzen in het Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donkergekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt het doelaantal voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen. Bron: www.sovon.nl, laatst bijgewerkt op december 2022.

Omvang en kwaliteit leefgebied

Het is niet exact duidelijk welke factoren doorslaggevend zijn voor dwergganzen bij hun keuze voor een perceel of foerageerlocatie (Ouweneel, 2012). In het Oudeland van Strijen valt op dat de vogels de meest reliëfrijke delen van het gebied prefereren, waar zij zich vaak in de laagtes ophouden. Door de aanwezigheid van vele greppels en depressies in deze delen, zijn dat tegelijk ook de natste delen van de polder.

De streefpeilen worden niet overal in het reservaat van Staatsbosbeheer gehaald en er zit weinig flexibiliteit in het waterpeil. Hierdoor kunnen beheermaatregelen niet altijd op de juiste manier worden uitgevoerd en neemt verzuiving toe. Daarnaast worden door sloten en andere waterlichamen zaden van diverse verzuivingssoorten meegevoerd. Het plaatsen van bagger op de slootkanten zorgt ervoor dat deze soorten zich kunnen verspreiden op de percelen. Door verzuiving neemt de kwaliteit als foerageergebied af. Door het instellen van het nieuwe peilgebied zal de verzuiving in het Staatsbosbeheer reservaat afnemen en daarmee de kwaliteit van het foerageergebied toenemen (Provincie Zuid Holland, 2016).

Buiten het reservaatgebied is het peil afgesteld op een landbouwfunctie. Op de graslanden buiten het reservaatgebied zijn de omstandigheden relatief droog en inundaties komen niet of beperkt voor. Doordat de voedselproductie hoog is, zijn deze gebieden toch geschikt als foerageergebied.

De soort is erg honkvast en gevoelig voor verstoring en veranderingen in het landschap. Verstoring door recreatie in de vorm van de kartbaan, slootonderhoud en laagvliegende vluchten hebben een nadelig effect op de kwaliteit van het leefgebied voor de soort. Daarnaast kan er verstoring optreden door jacht. In het Oudeland van Strijen is geen sprake van afschot. Wel vindt er rondom het Natura 2000-gebied jacht plaats. De jacht mag plaatsvinden vanaf 15 februari. Door jacht buiten het gebied kan er daarom verstoring optreden voor de dwerggans binnen het gebied. Ook wordt het Oudeland van Strijen doorkruist door een aantal drukke wegen. Mogelijk dragen deze bij aan verstoring in het gebied. In het algemeen wordt de populatieomvang bepaald door factoren buiten Nederland (Ministerie van LNV, 2008)

4.1.2.3 A045 Brandgans

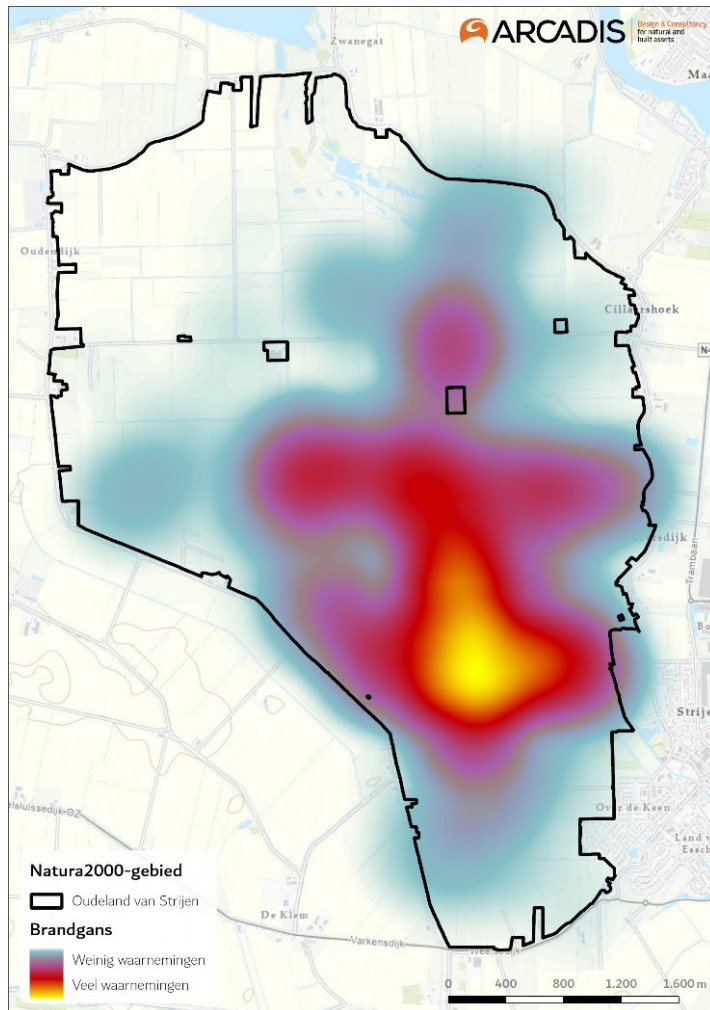
De instandhoudingsdoelstelling voor de brandgans in het Oudeland van Strijen is “behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1500 vogels (seizoensgemiddelde)”.

Beschrijving Vogelrichtlijnsoort

De volgende tekst is overgenomen uit het profielfdocument van Vogelrichtlijnsoort (Ministerie van LNV, 2008c): “*De brandgans is een opvallende gans met een zwarte hals en borst en daarmee contrasterende witte wangen. Van de Russische en Baltische broedvogels arriveert vanaf oktober een zeer groot deel in Nederland. Ze overwinteren relatief lang in Nederland en vertrekken pas in april en mei weer naar de broedgebieden. In januari zijn de maximale aantallen aanwezig*”. In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op het voorkomen en verspreiding van de soort en de kwaliteit van het leefgebied.

Voorkomen en verspreiding

Het Oudeland van Strijen vormt een relatief kleine pleisterplaats voor de brandgans. Het Natura 2000-gebied wordt vooral gebruikt als foerageergebied voor brandganzen. De soort slaapt voornamelijk in het Hollands Diep en het Haringvliet (Provincie Zuid Holland, 2016). Maar tegenwoordig blijven ook steeds grotere groepen van de brandgans slapen in het Oudeland van Strijen zelf. De brandgans foerageert voornamelijk op gras of landbouwgewassen in het Oudeland van Strijen. Op Figuur 4-7 is de dichtheid van de waarnemingen van de brandgans in het gebied weergegeven. Op de figuur is te zien dat de brandgans voornamelijk in het zuiden van het gebied wordt waargenomen. Daarnaast zijn tijdens de broedvogelinventarisatie van het reservaat van Staatsbosbeheer door Van der Goes en Groot (2020) ook een aantal broedlocaties van de brandgans aangetroffen, zie Bijlage B. Brandganzen overzomeren en broeden ook op de Korendijkse Slikken, waar ze het grasareaal kaal houden (Ouweneel, 2012).

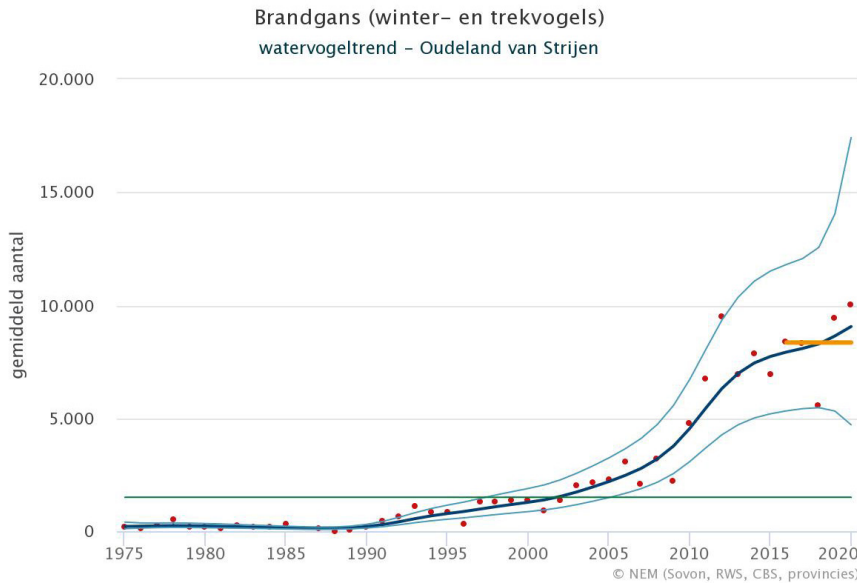


Figuur 4-7. Dichtheid van de waarnemingen van de brandgans op basis van NDFF-waarnemingen van de afgelopen 5 jaar in het Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen.

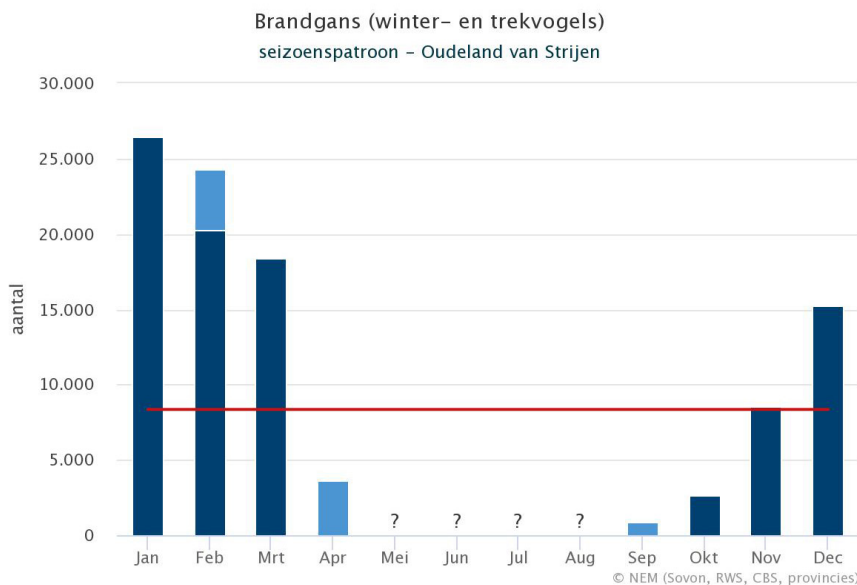
Trend

In het Oudeland van Strijen is een positieve trend aanwezig. Sinds circa 2001 ligt het seizoensgemiddelde boven het instandhoudingsdoel, zie Figuur 4-8. De trend van de afgelopen 12 jaar is significant positief en ver boven het instandhoudingsdoel van de soort voor het Oudeland van Strijen. In 2020 is een seizoensgemiddelde van 10003,7 aantal vogels geteld in het gebied, dat is ver boven de instandhoudingsdoelstelling van 1500 exemplaren. De sterke toename van brandganzen in het verleden is het gevolg van zowel nationale als internationale populatiegroei (Provincie Zuid Holland, 2016). Het afvlakken van de trend is voornamelijk het gevolg van het bereiken van de draagkracht van het Oudeland van Strijen. Mogelijk heeft de vogelgriep de afgelopen 2 jaar ook invloed gehad op de populatie. Omdat de meest recent beschikbare vogeltellingen uit 2020 komen zijn deze effecten nog niet te zien in de aantallen.

De seizoensgemiddelden van de periode 2015 t/m 2020 zijn weergegeven in Figuur 4-9. De eerste brandganzen komen rond september/oktober aan in het Oudeland van Strijen. In januari en februari zijn de meeste aantallen aanwezig. Daarnaast zijn in het Oudeland van Strijen in 2007, 2016 en 2020 broedparen van brandganzen aangetroffen (Van der Goes en Groot, 2020).



Figuur 4-8. Seizoensgemiddelde van brandgans in het Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donkergekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt het doelaantal voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen. Bron: www.sovon.nl, laatst bijgewerkt in december 2022.



Figuur 4-9. Seizoensgemiddelde van brandgans in het Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen. Weergegeven is het gemiddeld aantal per maand in de laatste vijf seizoenen. Vraagtekens geven de maanden weer met een onbetrouwbare schatting. In het rood is de instandhoudingsdoelstelling weergegeven (sovon.nl opgehaald december 2022).

Omvang en kwaliteit leefgebied

Het Oudeland van Strijen wordt vooral gebruikt als foerageergebied. Naast in kwelders en schorren in waddegebieden en estuari komen brandganzen ook veelvuldig voor in cultuurgrasland. Bij voorkeur liggen voedselgebieden binnen 10 kilometer afstand van grote open wateren. Omdat de soort relatief honkvast is, is er weinig uitwisseling tussen gebieden in de loop van het winterhalfjaar. De aanwezigheid van de soort is afhankelijk van de draagkracht van voedselterreinen. Brandganzen zijn vanaf april uitsluitend aanwezig in buitendijkse terreinen, met af en toe uitstapjes naar agrarisch gebied om te foerageren. Ook de aanwezigheid van zoet water is van belang om te drinken. In het Oudeland van Strijen lijkt de draagkracht van het foerageergebied bereikt te zijn. Gras vormt het voornaamste voedsel voor de brandgans. Echter in de loop der jaren is de soort zich ook meer gaan toeleggen op landbouwgewassen. Deze worden voornamelijk in het voorjaar gegeten (Provincie Zuid Holland, 2016).

Brandgans zijn erg gevoelig voor extensivering van graslandbeheer en verlaging van de begrazingsdruk van vee. Ook het omvormen van grasland naar akkers zal leiden tot een afname in draagkracht. De soort komt graag voor in grote groepen en is gevoelig voor verstoring voor verstoring (Ministerie van LNV, 2008). Binnen het gebied lopen enkele wegen en ligt een kartbaan die zorgen voor versturende effecten. Daarnaast zorgen schadebestrijding tegen bijvoorbeeld muskusratten en helikopters en vliegtuigen ook voor verstoring. Daarnaast zorgt jacht voor verstoring. In het Oudeland van Strijen is geen sprake van afschot. Wel vindt er rondom het Natura 2000-gebied jacht plaats. De jacht mag plaatsvinden vanaf 15 februari. In maart en begin april zijn er nog brandganzen aanwezig in het gebied, zie Figuur 4-9. Door jacht buiten het gebied kan er daarom verstoring optreden voor de kolgans binnen het gebied. Ook is de brandgans gevoelig voor verstoring zoals windmolenparken en hoogspanningsleidingen op de weg tussen foerageer- en slaapplek. In welke mate dit invloed heeft op de populatie van de soort is niet bekend. Door de enorme aantallen brandganzen in het gebied vormt verstoring aannemelijk geen knelpunt voor de soort in het Oudeland van Strijen.

4.1.2.4 A050 Smient

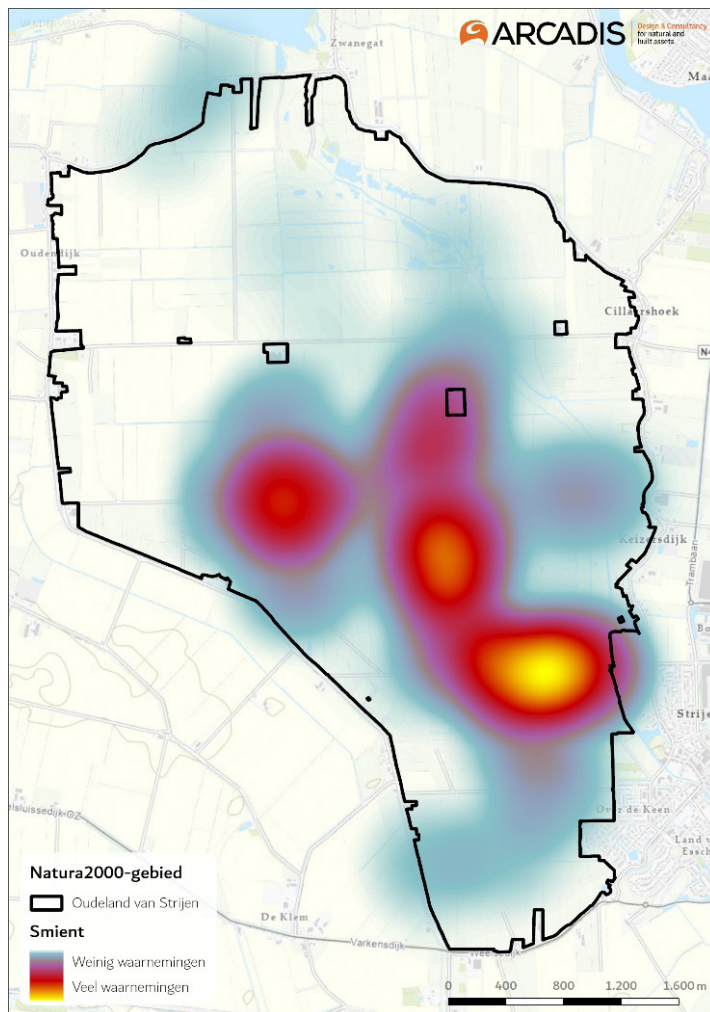
De instandhoudingsdoelstelling voor de smient in het Oudeland van Strijen is "behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1100 vogels (seizoensgemiddelde)".

Beschrijving Vogelrichtlijnsoort

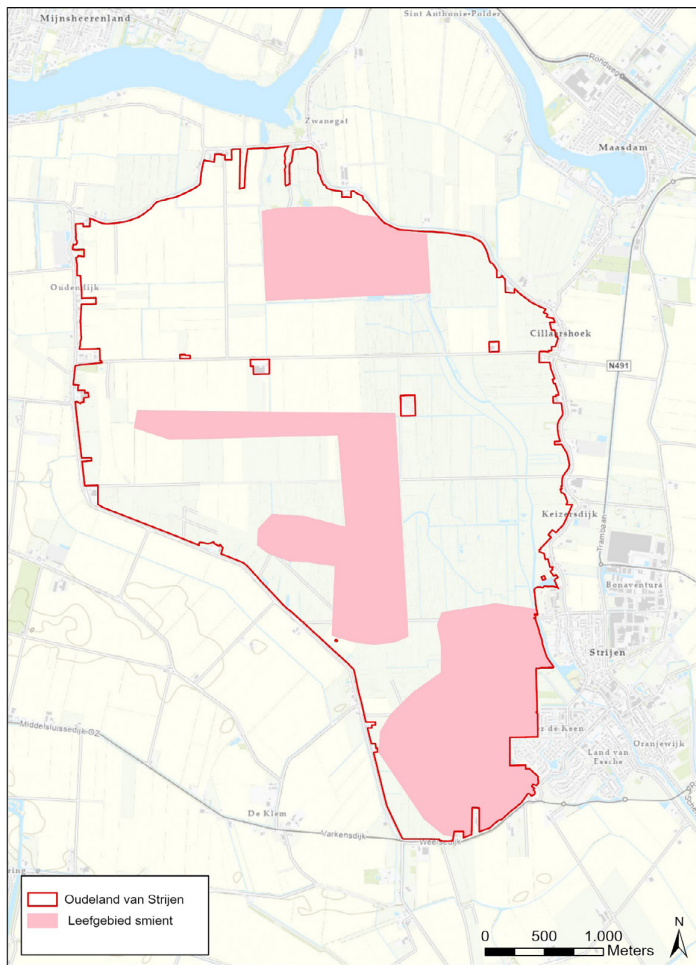
De volgende tekst is overgenomen uit het profieldocument van Vogelrichtlijnsoort (Ministerie van LNV, 2008d): "*De smient is een vrij kleine eendensoort die herkenbaar is aan een kastanjebruine kop met een goudgeel voorhoofd. In Nederland is de soort vooral in de winter aanwezig (...). De aantallen van de smient zijn in ons land het hoogst in de overwinteringsperiode van november t/m maart, in april zijn de meeste vogels weer vertrokken. De smient is een grondeleend die niet duikt en als zodanig gebonden is aan ondiepten, oeverzones en aangrenzende landerijen. In het eerste deel van het overwinteringsseizoen bevindt zich een relatief groot deel van de populatie in de zoute gebieden: de aantallen 'pieken' daar een maand eerder dan in de zoete gebieden*". In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op het voorkomen en verspreiding van de soort en de kwaliteit van het leefgebied.

Voorkomen en verspreiding

Het Oudeland van Strijen is geen kerngebied voor de smient in Nederland. In Nederland wordt de soort voornamelijk gevonden in Noord- en Zuid-Holland, Zeeland, Friesland en Groningen. In de omgeving van Oudeland van Strijen zijn vooral buitendijkse natuurgebieden in de Delta de belangrijkste pleisterplaatsen. Desondanks kunnen er ook veel smienten in het Oudeland van Strijen voorkomen, waar ze overdag rustend worden waargenomen. De soort is vooral 's nachts actief en geeft de voorkeur aan gebieden waar sprake is van plas-drassituaties (Provincie Zuid Holland, 2016). In het Oudeland van Strijen komt de soort dan ook het meest voor in het reservaat van Staatsbosbeheer, zie Figuur 4-10.



Figuur 4-10. Dichtheid van de waarnemingen van de smient op basis van NDFF-waarnemingen van de afgelopen 5 jaar in het Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen.



Figuur 4-11. Verspreiding hoge aantallen smienten. (Schriftelijke mededeling Staatsbosbeheer, 2022)

Trend

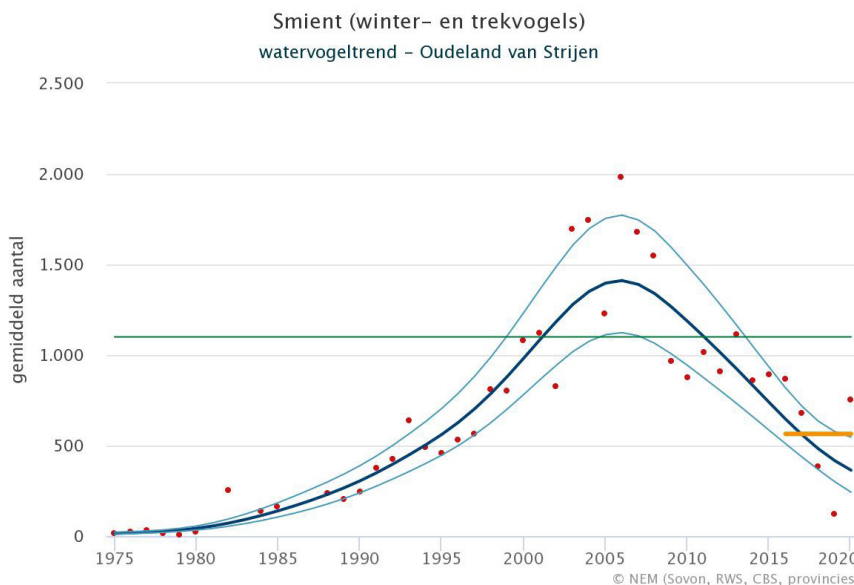
Figuur 4-12 laat zien dat de smient in het Oudeland van Strijen een positieve ontwikkeling heeft soortgemaakt tot circa 2006. Sinds 2002 kwam het seizoensgemiddelde boven het instandhoudingsdoel van het gebied uit. Vanaf 2006 is het aantal smienten afgenomen tot onder het instandhoudingsdoel (vanaf 2009). Daarna is de trend tijdelijke stabiel geweest, maar sinds 2015 is er weer sprake van een sterke afname.

Vanaf september/oktober is de smient aanwezig in het Oudeland van Strijen, zie Figuur 4-13. De grootste aantallen zijn aanwezig in november. In januari zijn de laagste aantallen aanwezig en rond maart vliegen ze terug naar hun broedgebieden.

In 2020 was het seizoensgemiddelde 751,8 smienten, dat is ver onder de instandhoudingsdoelstelling van 1100 exemplaren. Volgens SOVON is de trend van de afgelopen 12 jaar sterk negatief. De laatste telling laat een sterke stijging in aantallen zien ten opzichte van 2019. Of deze positieve trend doorzet is nog niet bekend. De oorzaak van de afname van de smienten in het Oudeland van Strijen is niet volledig bekend. Wel zijn verschillende oorzaken mogelijk: de afgelopen paar jaar heeft de vogelpopulatie in Nederland en aannemelijk ook de populatie in Oudeland van Strijen te lijden gehad onder de vogelgriep. Omdat de meest recente vogeltellingen komen uit 2020 zijn de effecten van de vogelgriep nog niet zichtbaar in de vogeltellingen. Ook is over Europa verspreid

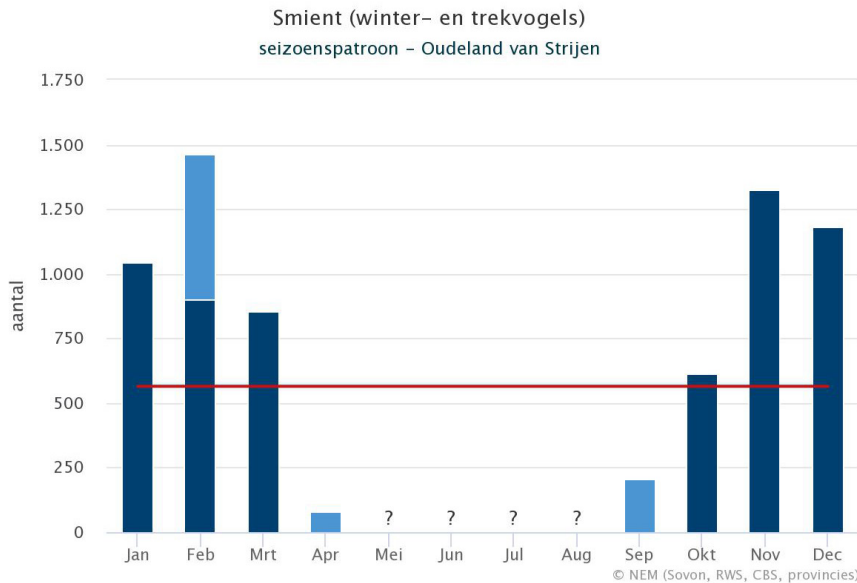
te zien dat er sprake is van een herverdeling van de populatie ten gevolge van klimaatverandering en niet per se een afname van de populatie. De smient vertrekt relatief vroeg in het jaar om te foerageren in de delta gebieden en natuurontwikkelingsgebieden in de Zuid-Hollandse Delta. Hier is namelijk de verstoringdruk een stuk lager dan in de foerageergebieden waar ze voorheen gebruik van maken. In het verleden zorgde afschot van smienten elders in Nederland in het kader van schadebestrijding ook voor een afname van de soort. Sinds 2019 is het afschot van smienten in Zuid-Holland verboden en in Noord-Holland sinds 2014. In de overige provincies is een verbod nog niet van kracht. Door de schadebestrijding zou de populatie smienten sinds de jaren 90 met 30% zijn afgenomen³. Hoewel de brandgans sterk is toegenomen in het gebied is het niet aannemelijk dat de brandgans in concurrentie is met de smient. De smient eet namelijk korter gras dan de brandgans. Ook is het mogelijk dat vogelgriep een rol speelt in de negatieve trend van de smient.

De smient is een vogel die 's nachts foerageert en overdag slaapt. De bovengenoemde aantallen zijn afkomstig van watervogeltellingen van SOVON. Deze tellingen worden doorgaans overdag uitgevoerd. Bovenstaande aantallen gaan daarom vooral over slapende- en rustende vogels. Het is niet bekend wat de aantallen foeragerende smienten zijn in Oudeland van Strijen. Smienten kunnen in hetzelfde gebied foerageren als dat ze slapen, maar dat hoeft niet per se zo te zijn.



Figuur 4-12. Seizoensgemiddelde van smient in het Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donkergekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt het doelaantal voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen. Bron: www.sovon.nl, laatst bijgewerkt op december 2022.

3 <https://www.vogelbescherming.nl/actueel/bericht/raad-van-state-bevestigt-verbod-op-afschot-smienten-in-zuid-holland>



Figuur 4-13. Seizoensgemiddelde van smient in het Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen. Weergegeven is het gemiddeld aantal per maand in de laatste vijf seizoenen. Vraagtekens geven de maanden weer met een onbetrouwbare schatting. In het rood is de instandhoudingsdoelstelling weergegeven. (sovon.nl opgehaald december 2022).

Omvang en kwaliteit leefgebied

Het Oudeland van Strijen wordt gebruikt als slaapplek voor de smient. De soort verblijft bij voorkeur in de buurt van wateren. Na het najaar/winterseizoen komen ze steeds meer voor in open agrarische gebieden in het binnenland. Daar rusten ze op water en vliegen 's avonds naar voedselgebieden, welke meestal in cultuurgrasland gelegen zijn. De afstand tussen rustplaatsen en voedselgebied kan wel 10 kilometer zijn, maar mogelijk ook verder. Een deel van de vogels geeft de voorkeur om te foerageren in de directe omgeving van de rustplaats. De smient eet een grote verscheidenheid aan planten, zaden en wortels. In het binnenland eet de smient vooral eiwitrijke en goed verteerbare grassoorten dit betreffen vooral jonge scheuten, op vochtige of deels geïnundeerde graslanden (Ministerie van LNV, 2008d).

De smient is verstoringgevoelig en komt bij voorkeur voor in rustige gebieden met weinig recreanten en lichtverstoring. Dit gaat met name over de rustplaatsen, omdat foerageren 's nachts plaatsvindt (Ministerie van LNV, 2008). Binnen het gebied lopen enkele wegen en ligt een kartbaan die zorgen voor verstoring. Daarnaast zorgt schadebestrijding tegen bijvoorbeeld muskusratten ook voor verstoring, evenals de laagvliegende vliegtuigen en helikoptervluchten. In welke mate dit invloed heeft op de populatie van de soort is niet bekend.

De verruiging in het reservaatdeel van het gebied heeft een nadelig effect op het gewenste open leefgebied van de smient. Voor smienten is met name de verspreiding van raapzaad een probleem. Raapzaad is erg hoog en daardoor niet geschikt voor smienten (en weidevogels) die profiteren van open ruimtes. Sloten en andere waterlichamen voeren zaden van diverse verruigingssoorten aan, waaronder raapzaad. Het plaatsen van bagger op de slootkanten zorgt ervoor dat deze soorten zich kunnen verspreiden op de percelen. Door verruiging neemt de kwaliteit als foerageergebied af. Daarentegen zijn door de slechte afwatering op het moment plas-dras plekken aanwezig binnen het gebied waar de soort van profiteert. Door hydrologische maatregelen die worden getroffen in het gebied kan het waterpeil beter gestuurd worden. Hierdoor kunnen de percelen beter

beheerd worden wat gunstig is voor de smient. Er worden natuurlijke waterpeilen nagestreefd ten behoeve van de aanwezige weidevogels. Het is nog onduidelijk of hierdoor meer plasdras situatie aanwezig zullen zijn voor smienten.

4.1.2.5 Samenvatting niet-broedvogels

Het Oudeland van Strijen is aangewezen voor vier niet-broedvogels. De instandhoudingsdoelstelling voor kolgans, dwerggans en brandgans worden gehaald, zie Tabel 4-1. Met name de brandgans doet het erg goed in het gebied. Een onderzoeksvraag is daarbij of de explosieve toename in het aantal brandganzen geen negatief effect heeft op de andere drie instandhoudingsdoelsoorten. Dit vormt dan ook een onderzoeksvraag, zie Tabel 4-2. Binnen het Oudeland van Strijen lijkt voldoende leefgebied aanwezig te zijn voor de ganzen.

De instandhoudingsdoelstelling voor de smient wordt niet gehaald. De oorzaak van de afname van de populatie is niet bekend. Ook dit vormt een onderzoeksvraag. In de komende periode worden hydrologische herstelmaatregelen getroffen in het gebied waardoor onder andere het peil in het Staatsbosbeheer reservaat omhooggaat. Het doel is dat er meer plas-dras situaties ontstaan waar ook de smient van kan profiteren. De vraag is of dit voldoende is om de draagkracht van het gebied te waarborgen voor de smient.

Daarnaast is binnen het gebied verstoring aanwezig in de vorm van de drukke wegen die het gebied doorkruisen, inspectievluchten, laagvliegen, recreanten en landbouw. Alle vier de instandhoudingsdoelsoorten zijn gevoelig voor verstoring. Wanneer naar het voorkomen en de verspreiding van de soorten wordt gekeken in het gebied is te zien dat ze nu voornamelijk voorkomen in het zuidwesten van het gebied.

Het creëren van meer rust in het gebied zal een positief effect hebben op alle instandhoudingsdoelen van het gebied. Daarnaast is ook op de verspreidingskaart van de soorten te zien dat ze momenteel het noordwesten van het gebied ontwijken. Dit deel is in het gebruik van akkerbouw en valt vaker droog dan de rest van het gebied, zie LESA paragraaf 3.3.4. Mogelijk heeft deze gebruiksvorm een negatief effect op de verspreiding van de vogels binnen het gebied.

Tabel 4-1. Overzicht van de doelstellingen en trends van de niet-broedvogels binnen Oudeland van Strijen en de restopgave om aan deze doelstelling te voldoen.

Code	Soort	Aantal			Leefgebied		Restopgave
		Doel	Huidige situatie	Trend (volgens sovon)	Oppervlakte	Kwaliteit	
A041	Kolgans	1.500*	1.895,5	Neutraal	Goed	Goed	De trend van de populatie moet stabiel dan wel positief blijven.
A042	Dwerggans	30**	43	Negatief	Goed	Goed	Populatie aantal mag niet verder afnemen.
A045	Brandgans	1.500*	10003,7	Toename	Goed	Goed	
A050	Smient	1.100*	751,8	Negatief	Onduidelijk	Goed	Populatie aantal moet toenemen. Verbeteren en vergroten leefgebied.

* Seizoensgemiddelde;

** Seizoensmaximum

Tabel 4-2. Overzicht van belangrijkste knelpunten voor niet-broedvogels in Oudeland van Strijen.

Niet-broedvogelsoort	Knelpunt	Leemte in kennis
Kolganzen	<ul style="list-style-type: none"> • Afname populatie door predatie buiten Nederland. • Herverdeling populatie kolganzen in Europa ten gevolge van klimaatverandering. • Licht afnemende voedselrijkdom en verruiging in het reservaat van Staatsbosbeheer zorgt voor vermindering van foerageergebied. • Gevoelig voor verstoring. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zorgt extensiever beheer en daarmee een afname van de voedselrijkdom voor een lager voedselaanbod voor kolganzen? En heeft dit nadelige effecten op de populatie in het Oudeland van Strijen? • Heeft de explosieve toename van brandganzen in het Oudeland van Strijen een negatief effect op de populatie van de kolganzen? • In welke mate heeft verstoring een negatief effect op de populatie kolganzen? • Omvang effect vogelgriep op de populatie.
Dwergganzen	<ul style="list-style-type: none"> • Gevoelig voor verstoring. • Predatie in Zweedse broedgebieden door vos, steenarend en zeearend. • Verruiging in het reservaat van Staatsbosbeheer zorgt voor vermindering van foerageergebied. 	<ul style="list-style-type: none"> • Omvang effect vogelgriep op de populatie.
Brandganzen		<ul style="list-style-type: none"> • Omvang effect vogelgriep op de populatie.
Smient	<ul style="list-style-type: none"> • Gevoelig voor verstoring • Verruiging in het reservaat van Staatsbosbeheer zorgt voor vermindering van foerageergebied. 	<ul style="list-style-type: none"> • Oorzaak afname van de smient. • Is er na het treffen van de hydrologische maatregelen in het gebied voldoende leefgebied beschikbaar voor de smient om te voldoen aan de draagkracht van het gebied? • Wat is het aantal foeragerende smienten en wat is de verhouding tussen de slaap- en foerageerlocaties in Oudeland van Strijen? • Omvang effect vogelgriep op de populatie.

5 Mogelijke maatregelen voor doelbereik

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de mogelijke maatregelen weergegeven die gericht zijn op het behalen van de theoretische doelen. Voorafgaand aan deze maatregelen worden de opgave en potenties in beeld gebracht. Op basis van de maatregelen wordt het mogelijke maximale doelbereik per Vogelrichtlijnsoort weergegeven. Onderstaand wordt toegelicht hoe de afzonderlijke aspecten zijn bepaald.

Opgave

In hoofdstuk 2 en 4 zijn respectievelijk de doelen en de huidige situatie wat betreft omvang en kwaliteit van de aangewezen leefgebieden van de Vogelrichtlijnsoorten beschreven. Uit de combinatie van beide aspecten kan per habitattypen worden afgeleid wat de opgave is voor oppervlakte en kwaliteit.

Potenties

Op basis van de landschapsecologische systeemanalyse in hoofdstuk 3, zijn vervolgens de ruimtelijke potenties voor de leefgebieden van de betreffende Vogelrichtlijnsoorten beschreven. Voor de wijze waarop de potenties zijn bepaald wordt verwezen naar paragraaf 3.4. De vier Vogelrichtlijnsoorten van Oudeland van Strijen zijn allemaal vogelsoorten die foerageren en/of slapen op graslanden en agrarische percelen. Het gehele Natura 2000-gebied bestaat momenteel uit graslanden en/of agrarische percelen en biedt daarmee in theorie potentieel leefgebied voor de soorten. Met aanvullende maatregelen die bijvoorbeeld voor rust en geschikte hydrologische condities zorgen kan overal geschikt leefgebied worden gerealiseerd voor de vier vogelsoorten. Voor een volledige toelichting op de potenties wordt verwezen naar paragraaf 3.4.

Mogelijke maatregelen

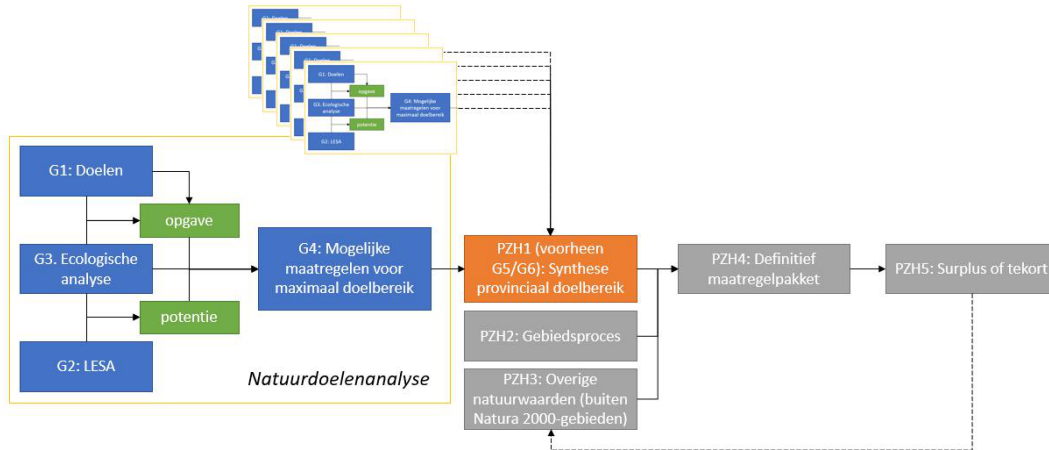
Op basis van de huidige situatie, potenties en opgaven worden de mogelijke maatregelen weergegeven. Deze worden onderscheiden in de volgende niveaus:

- Systeemmaatregelen: gericht op grootschalig/integraal herstel van het natuurlijke systeem
- Procesmaatregelen: gericht op optimalisatie van afzonderlijke abiotische processen op lokaal systeemniveau
- Patroonmaatregelen: gericht veranderingen op standplaatsniveau

De maatregeloptyes van de verschillende niveaus kunnen overlappen of aanvullend op elkaar zijn. Systeem- en procesmaatregelen hebben hierbij de voorkeur boven patroonmaatregelen, omdat deze duurzamer zijn en hiermee ook beheerextensiever. Daarnaast kunnen mogelijke maatregelen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor verschillende leefgebieden van de betreffende Vogelrichtlijnsoorten strijdig met elkaar zijn. Voor de uiteindelijke keuze van maatregelen zijn de kernopgave natuurwaarden en de afstemming met andere functies en waarden in het gebied zoals broedvogels, wateropgaven en archeologische waarden bepalend. Ook duurzaamheid, kosten en ontwikkelingstijd zullen een rol spelen bij de keuze. Voordat de maatregeloptyes kunnen worden uitgewerkt tot maatregelplan dienen, mede op basis van het gebiedsproces, keuzes te worden gemaakt. Deze afweging komt in dit hoofdstuk niet aan de orde, maar is onderdeel van het afstemmingsproces met beheerders en andere belanghebbenden (zie figuur 5-1). In paragraaf 5.2 is een overzicht gegeven van maatregelen die reeds uitgevoerd of gepland zijn door de provincie Zuid-Holland.

Mogelijk doelbereik

Op basis van de mogelijke maatregelen en potenties wordt bepaald in hoeverre de doelen kunnen worden behaald en wat de mogelijke gevolgen daarvan zijn. In het geval maatregelen ten koste van aanwezige kwalificerende natuurwaarden gaan, moet een afweging worden gemaakt bij het bepalen van het maatregelpakket.



Figuur 5-1. Schematisch overzicht van het planproces van de doelenanalyse en samenhang met andere processen. Input voor PZH1 vormen de G1 t/m G4 van verschillende Natura 2000-gebieden.

5.2 Reeds uitgevoerde en geplande maatregelen

In Tabel 5-1 en Tabel 5-2 is een overzicht gegeven van maatregelen die respectievelijk genoemd zijn in programma natuur en het beheerplan voor Oudeland van Strijen. De maatregel in Tabel 5-1 is voorzien maar niet uitgevoerd en in Tabel 5-2 is de status van de uitvoering opgenomen in de tabel. Naast deze maatregelen wordt in het gebied ook 'kwaliteitsimpuls Oudeland van Strijen' uitgevoerd. Dit project bestaat uit het hydrologisch herstel van het reservaat van Staatsbosbeheer. De verwachte uitkomsten van deze maatregelen staan beschreven in paragraaf 3.3.4. In de volgende paragrafen wordt waar relevant naar deze maatregelen verwezen.

Tabel 5-1. Overzicht van maatregelen die zijn genoemd in programma natuur voor Oudeland van Strijen. (Bron: Provincie Zuid-Holland)

Maatregel ID Programma Natuur	Maatregel(en)	Deelgebied	Omvang	Beheer	Relevante natuurwaarden	Op welke wijze draagt maatregel bij aan de gunstige staat van instandhouding?
81	Verwerven gronden binnen het Natura 2000-gebied (Agrarische waarde)		40 – 900 ha	SBB	Alle IHD	Minder bemesting en minder stikstofuitstoot na herinrichting en nieuwe pachtcontracten na afkoop huidige pacht

Tabel 5-2. Maatregelen zoals opgenomen in het beheerplan. (Provincie Zuid-Holland, 2016)

ID	Maatregelen (M) en voorwaarden (V)	Voortgang
110M1	(M) Binnen drie jaar nieuw peilbeheer	Uitvoering 2022 t/m 2025
110M2	(M) Het oppervlakte plas-dras wordt jaarlijks gemonitord o.a. ter controle of er voldoende plas-dras aanwezig blijft ten behoeve van de Smient	Nog niet uitgevoerd kan pas als 110M1 is uitgevoerd
110M3	(M) Ter vermindering van verstoring door inspectievluchten mogen de vluchten in de periode 1 oktober – 31 maart plaatsvinden met een maximale gemiddelde frequentie van 1 maal per week	Uitgevoerd (geen bijzonderheden geconstateerd of gemeld)
110M4	(M) Vaststellen protocol voor calamiteiten om onnodige schade te voorkomen aan de instandhoudingsdoelen van het gebied.	Uitgevoerd (geen bijzonderheden geconstateerd of gemeld)

Tabel 5-3. Voorwaarden waaraan moet worden voldaan bij uitvoering van maatregel 110M3 en 110M4. (Provincie Zuid-Holland, 2016)

110M3	110M4
(V) Inspectievluchten boven het gebied vinden op tenminste 800 voet plaats, daarbij wordt de westelijke contour van de buisleidingenstraat gevolgd alsmede de buisleiding die bij Oudendijk aftakt richting Cillaarshoek. Heen- en-weer vluchten worden voorkomen (behoudens bij 'verdachte' situaties).	(V) Schonen en baggeren van watergangen in het natuurreservaat ter hoogte van de vaste percelen van de dwerggans buiten de periode 1 oktober – 31 maart.
	(V) Beheer- en schadebestrijding in de vorm van afschot van overzomerende (stand)ganzen vindt plaats buiten de periode 1 oktober – 31 maart.
	(V) Bij de bestrijding van muskusratten wordt een afstand aangehouden van minimaal 500 m tot groepen foeragerende of rustende kol-, brand- of dwergganzen en smienten.
	(V) Controle en bestrijding van muskusratten nabij de vaste percelen van de dwerggans vindt plaats buiten de periode 1 oktober – 31 maart

5.3 Systememaatregelen

De hydrologische maatregelen (110M1) die in de periode van 2022 t/m 2025 worden uitgevoerd zijn systeemmaatregelen. Deze maatregelen vallen onder de 'kwaliteitsimpuls Oudeland van Strijen'. In paragraaf 3.3.4. is het verwachte effect van deze maatregelen op de hydrologie nader toegelicht. Samenvattend is het doel dat de waterkwaliteit verbeterd, de grondwaterstand wordt geoptimaliseerd en plas-dras situaties ontstaan binnen een deel van het Staatsbosbeheereservaat. Het verloop en effect van de maatregelen moet worden gemonitord.

5.4 Maatregelen

5.4.1 A041 Kolgans

In Tabel 5-4 zijn de doelen, trend, knelpunten en opgaven voor de vogelrichtlijnsoort kolgans (niet-broedvogel), zoals in de voorgaande hoofdstukken beschreven, uitgewerkt.

Tabel 5-4. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor kolgans (niet-broedvogel).

Doelstelling	Aantal en Trend	Knelpunten	Opgave
Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.500 vogels (seizoens-gemiddelde).	1.895,5 Neutraal (2012-2020)	<ul style="list-style-type: none"> Afname populatie buiten Nederland. Dit komt o.a. predatie in de broedgebieden en afschietbeleid in Europa. Herverdeling populatie kolgansen in Europa ten gevolge van klimaatverandering Licht afnemende voedselrijkdom en verruiging in het reservaat van Staatsbosbeheer zorgt voor vermindering van foerageergebied. Verstoring 	De trend van de populatie moet ten minste stabiel blijven.

Potenties in relatie tot voorkomen

De kolgans foerageert in het Oudeland van Strijen op de graslanden en agrarische percelen in het gebied. In het Oudeland van Strijen is voldoende leefgebied voor de soort aanwezig. Het grootste knelpunt voor de soort binnen het gebied is licht afnemende voedselrijkdom en verruiging van de percelen binnen het Staatsbosbeheer reservaat.

Reeds uitgevoerde of geplande maatregelen

Maatregel 110M3 en 110M4 dragen bij aan de rust binnen het gebied en voor de kolgans. Maatregel 110M1 en 110M2 betreffen het hydrologische herstel van het gebied en het nieuw instellen van het streefpeil. Een onderdeel van kwaliteitsimpuls Oudeland van Strijen is dat er een betere begreppeling wordt aangebracht in het gebied. Dit zou ertoe moeten bijdragen dat de verruiging binnen het Staatsbosbeheer reservaat zal afnemen en de kwaliteit van het foerageergebied voor o.a. de kolgans zal toenemen.

Mogelijke maatregelen

Systeemmaatregelen

Voor het Oudeland van Strijen zijn (momenteel) geen aanvullende systeemmaatregelen nodig voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling voor de kolgans. Uit de onderzoeksvragen opgenomen in paragraaf 5.5 kunnen mogelijk nog wel aanvullende maatregelen volgen.

Binnen Natura 2000-gebied:

Proces

Momenteel zijn er geen procesmaatregelen voor het Natura 2000-gebied.

Patroon:

1. *Vermindering verruiging ten gevolge van bagger*

Door sloten en andere waterlichamen worden zaden van diverse verruigingssoorten meegevoerd. Door het plaatsen van de bagger op de slootkanten krijgen deze soorten de kans om zich te vestigen en verspreiden in het gebied. Deze maatregel is voor het tegengaan van verruiging en het beperken van verspreiding van soorten zoals landbouwgewassen en raapzaad. Hierdoor zorgt deze maatregel ervoor dat voedselrijke grasvelden die foerageergebied zijn voor de kolgans, dwerggans en brandgans behouden blijven en niet worden overgenomen door verruigingssoorten.

- a. *Geen bagger op de slootkanten plaatsen* Een mogelijkheid is om bij baggerwerkzaamheden in het gebied de bagger niet meer op de slootkant te plaatsen maar af te voeren. Op deze manier krijgen de verruigingssoorten niet de kans om zich te vestigen. Daarnaast wordt het perceel niet extra bemest met de voedselrijke bagger.
- b. *Bagger beter uitvlakken en extra maaibeurt* Wanneer het niet mogelijk is om bagger af te voeren is een alternatieve maatregel om de bagger beter uit te vlakken zodat er geen hoge ruggen langs de slootkant ontstaan en een natuurlijke gradiënt behouden blijft. Daarna zal er een extra maaibeurt moeten worden uitgevoerd om verruiging tegen te gaan.
- c. *Gefaseerd of niet baggeren* Een derde mogelijkheid is om het baggeren daar waar mogelijk niet uit te voeren of om delen gefaseerd te baggeren. Licht verlandde sloten zijn rijk aan biodiversiteit en hebben daarmee een natuurwaarde op zichzelf. Daar waar mogelijk kan ervoor worden gekozen om verlanding toe te staan en niet meer te baggeren.

2. *Verstoring door autoverkeer oplossen*

Door het Natura 2000-gebied loopt een drukke N-weg, de Hoekseweg, en enkele kleinere wegen die worden gebruikt als sluiperverkeer. Met name op de Waleweg wordt erg hard gereden. De vogels houden zichtbaar afstand van de weg. In paragraaf 5.5 is een onderzoeksvraag geformuleerd naar welke mate verstoring door autoverkeer effect heeft op de populaties van de vogelrichtlijnsoorten. Daarnaast wordt onderzocht hoe om te gaan met de verstoring van het autoverkeer. Wanneer de omvang en aard van de verstoring bekend is, kunnen maatregelen worden geformuleerd, zoals:

- Het afsluiten van de Waleweg
- Alleen bestemmingsverkeer op de Waleweg

3. *Verstoring door de kartbaan oplossen*

In het Natura 2000-gebied ligt een kartbaan. Hier komen veel recreanten op af en komt veel geluid bij vrij. In paragraaf 5.5 is een onderzoeksmaatregel opgenomen naar de mate waarin instandhoudingsdoelstellingen verstoring ervaren van de kartbaan. Wanneer blijkt dat de soorten negatieve effecten ondervinden van de kartbaan kunnen maatregelen worden getroffen. Dit kan zijn het verwijderen of elektrisch maken van de karts.

4. *Verstoring door laagvliegende vliegtuigen en helikopters oplossen*

In het Natura 2000-gebied ligt een buisleiding. Deze buisleiding wordt doormiddel van inspectievluchten gecontroleerd. Er wordt dan relatief laag gevlogen waarbij er verstoring optreedt van vogels, o.a. de instandhoudingsdoelsoorten. In het beheerplan van Oudeland van Strijen (Provincie Zuid-Holland, 2016) is een maatregel opgenomen om de verstoring door deze vlieg-bewegingen te beperken. De inspecties mogen nog maar maximaal één keer per week worden uitgevoerd en daarbij zijn nog enkele voorwaarden opgenomen. De maatregel en de voorwaarden zijn opgenomen in paragraaf 5.2. In paragraaf 5.5 is een onderzoeksmaatregel opgenomen waarbij wordt onderzocht of met het uitvoeren van de maatregel er nog steeds verstoring optreedt van de instandhoudingsdoelsoorten. Wanneer blijkt dat er nog steeds negatieve effecten optreden door de inspectievluchten dan kunnen aanvullende maatregelen worden getroffen. Bijvoorbeeld, er kan worden onderzocht of het mogelijk is om de inspecties met drones uit te voeren in plaats van helikopters.

Daarbij is het Oudeland van Strijen ook onderdeel van het laagvlieggebied van Defensie. Het Oudeland van Strijen valt voor 100% binnen het laagvlieggebied LV20 Voorne-Putten/Hoekse waard. In de periode van oktober tot maart mag niet lager worden gevlogen dan 1000 voet. Ook deze vluchten zorgen voor verstoring bij de instandhoudingsdoelsoorten. Voor deze vluchten is ook een onderzoeksvraag opgenomen in paragraaf 5.5.

Voor overige vluchten dan inspectievluchten en defensie vluchten kan een algeheel verbod op laagvliegen over het Oudeland van Strijen worden gelegd.

5. *Verstoring door jacht oplossen* Rondom het Natura 2000-gebied mag vanaf 15 februari tot 1 november worden gejaagd op onder andere grauwe ganzen. De startdatum van 15 februari overlapt met de aanwezigheid van de wintergasten in het gebied. In deze periode van overlap treedt verstoring op bij deze soorten. Om de verstoring door jacht te verminderen kan er een zone van rust rondom het gebied worden ingesteld. Een andere mogelijkheid is om de datum voor de jacht rondom het gebied te verlaten naar half april. Hiermee wordt de verstoring op lang verblijvende wintergasten zoveel mogelijk beperkt.

Buiten Natura 2000-gebied:

Proces:

6. *Geen belemmering route foerageren – slaapplek* Het Oudeland van Strijen wordt voornamelijk gebruikt als foerageergebied voor de kolgans. De kolgans slaapt tegenwoordig voornamelijk op de Hoogezandsche Gorzen in het Hollands Diep en op de Ventjagersplaten. Dagelijks worden er dus vluchten gemaakt tussen het foerageergebied en slaapplek. Het is van belang dat op deze vliegroute geen nieuwe belemmeringen in de vorm van bijvoorbeeld windmolens worden geplaatst.
7. *Internationaal beheerbeleid voor de kolgans* In 2015 is een rapport geschreven (Jongejans *et al.*, 2015) waarin wordt aangeraden om naar een internationaal beheerbeleid voor de kolgans te streven. In dit rapport staat dat het beheer van kolganzen op een zo groot mogelijk schaalniveau moet worden aangepakt. Internationaal moet in overleg met alle landen en gebieden die kolganzen aandoen op hun jaarlijkse trektocht een beheerplan worden opgesteld. Hierin moeten onder andere de volgende punten worden opgenomen:
 - Het aanwijzen van gebieden waar kolganzen ongestoord mogen overwinteren heeft waarschijnlijk alleen zin als die gebieden duidelijk aaneengesloten zijn en groot genoeg om het merendeel van de overwinterende kolganzen op te vangen. Ook moet het contrast tussen gebieden met en zonder verstoring en ondersteunend afschot duidelijk zijn voor de kolganzen zelf. Zelfs bij een dergelijk beleid zal rekening moeten worden gehouden dat het verjagen van kolganzen slechts ten dele zal lukken.
 - Het blijvend verjagen van kolganzen uit alleen specifieke polders of percelen met kwetsbare gewassen kan een interessante optie zijn om te verkennen met begeleidend onderzoek. Verwacht mag worden dat het averechts werkt als er in een landschap veel polders/percelen zijn waaruit ganzen worden verjaagd.
 - Beleid op het afschot van de vogels.

Tabel 5-5. Overzicht maatregelen voor de kolgans.

Deel gebied	Potentie voor ontwikkeling	Aanwezige natuurwaarden	Oppervlakte toename	Systeem-maatregel	Procesmaatregel	Patroon-maatregel	Maatregel ID, zie Tabel 5-11
Gehele gebied	Goed		Verbeteren kwaliteit en vergroten leefgebied			Geen bagger op slootkanten	1
Gehele gebied	Goed		Verbeteren kwaliteit			Verstoring door autoverkeer oplossen	2
Gebied rondom kartbaan	Goed		Verbeteren kwaliteit			Verstoring door kartbaan oplossen	3
Gehele gebied	Goed		Verbeteren kwaliteit			Verstoring door laagvliegende vliegtuigen en helikopters oplossen	4
Gehele gebied	Goed		Verbeteren kwaliteit			Verstoring door jacht oplossen	5
Buiten het Natura 2000-gebied	Goed		Behoud populatie		Geen belemmeringen op de foerageerroutes		6
Europa	Goed		Behoud populatie		Internationaal beheerbeleid		7
Totaal			Verbeteren van kwaliteit leefgebieden				

Mogelijk doelbereik

Het doelbereik voor de kolgans is al bereikt in het Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen. De trend van de kolgans is stabiel, wel zijn enkele knelpunten bekend. Door de uitgevoerde, al geplande en aanvullende maatregelen en het uitvoeren van de onderzoeksvragen kan de doelstelling voor de kolgans worden behouden.

5.4.2 A042 Dwerggans

In Tabel 5-6 zijn de doelen, trend, knelpunten en opgaven voor de vogelrichtlijnsoort dwerggans (niet-broedvogel), zoals in de voorgaande hoofdstukken beschreven, uitgewerkt.

Tabel 5-6. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor dwerggans (niet-broedvogel).

Doelstelling	Aantal en trend	Knelpunten	Opgave
Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 30 vogels (seizoensgemiddelde).	43 Negatief (2012-2020)	<ul style="list-style-type: none"> • Gevoelig voor verstoring. • Predatie in Zweedse broedgebieden door vos, steenarend en zeearend. • Verruiging in het reservaat van Staatsbosbeheer zorgt voor vermindering van foerageergebied. 	Populatie aantal mag niet verder afnemen.

Potenties in relatie tot voorkomen

De dwerggans foerageert in het Oudeland van Strijen voornamelijk op de graslanden binnen het reservaat van Staatsbosbeheer. In het Oudeland van Strijen is voldoende leefgebied voor de soort aanwezig. De trend van de soort is negatief dit komt, naast oorzaken in het broedgebied, waarschijnlijk door verstoring en door afname van foerageergebied.

Reeds uitgevoerde of geplande maatregelen

Maatregel 110M3 en 110M4 dragen bij aan de rust binnen het gebied en voor de dwerggans. Maatregel 110M1 en 110M2 betreffen het hydrologische herstel van het gebied en het nieuw instellen van het streefpeil. Een onderdeel van kwaliteitsimpuls Oudeland van Strijen is dat er een betere begreepeling wordt aangebracht in het gebied. Dit zou ertoe moeten bijdragen dat de verruiging binnen het Staatsbosbeheer reservaat zal afnemen en de kwaliteit van het foerageergebied voor o.a. de dwerggans zal toenemen.

Mogelijke maatregelen

Systeemmaatregelen

Voor het Oudeland van Strijen zijn (momenteel) geen aanvullende systeemmaatregelen nodig voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling voor de dwerggans. Uit de onderzoeksvragen opgenomen in paragraaf 5.5 kunnen mogelijk nog wel aanvullende maatregelen volgen.

Binnen Natura 2000-gebied:

Voor de dwerggans zijn de maatregelen die genoemd worden onder paragraaf 5.4.1 ook allemaal van toepassing.

Proces

Momenteel zijn er geen procesmaatregelen voor het Natura 2000-gebied.

Patroon:

1. *Geen bagger op de slootkanten plaatsen*
Zie paragraaf 5.4.1.
2. *Verstoring door autoverkeer oplossen*
Zie paragraaf 5.4.1.
3. *Verstoring door de kartbaan oplossen*
Zie paragraaf 5.4.1.
4. *Verstoring door laagvliegende vliegtuigen en helikopters oplossen*
Zie paragraaf 5.4.1.
5. *Verstoring door jacht oplossen*
Zie paragraaf 5.4.1.

Buiten Natura 2000-gebied:

Proces:

6. *Geen belemmering route foerageren – slaapplek*
Het Oudeland van Strijen wordt voornamelijk gebruikt als foerageergebied door de dwerggans. Dagelijks worden er dus vluchten gemaakt tussen het foerageergebied en slaapplek. De dwerggans foerageren in het Oudeland van Strijen en slapen op de Ventjagersplaten en soms op de Oosterse bekade gorzen. Het is van belang dat op deze vliegroute geen nieuwe belemmeringen in de vorm van bijvoorbeeld windmolens worden geplaatst.

Mogelijk doelbereik

Het doelbereik voor de dwerggans is al bereikt in het Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen. De trend van de dwerggans is negatief. Door de uitgevoerde, al geplande en aanvullende maatregelen en het uitvoeren van de onderzoeksvragen kan de doelstelling voor de dwerggans worden behouden en de negatieve trend worden gestopt.

Tabel 5-7. Overzicht maatregelen voor de kolkans

Deelgebied	Potentie voor ontwikkeling	Aanwezige natuurwaarden	Oppervlakte toename	Systeemmaatregel	Procesmaatregel	Patroon-maatregel	Maatregel ID, zie Tabel 5-11
Gehele gebied	Goed		Verbeteren kwaliteit en vergroten leefgebied			Geen bagger op slootkanten	1
Gehele gebied	Goed		Verbeteren kwaliteit			Verstoring door autoverkeer oplossen	2
Gebied rondom kartbaan	Goed		Verbeteren kwaliteit			Verstoring door kartbaan oplossen	3
Gehele gebied	Goed		Verbeteren kwaliteit			Verstoring door laagvliegende vliegtuigen en helikopters oplossen	4
Gehele gebied	Goed		Verbeteren kwaliteit			Verstoring door jacht oplossen	5
Buiten het Natura 2000-gebied	Goed		Behoud populatie		Geen belemmeringen op de foerageer-routes		6
Totaal			Verbeteren van kwaliteit leefgebieden				

5.4.3 A045 Brandgans

In Tabel 5-8 zijn de doelen, trend, knelpunten en opgaven voor de vogelrichtlijnsoort brandgans (niet-broedvogel), zoals in de voorgaande hoofdstukken beschreven, uitgewerkt.

Tabel 5-8. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor brandgans (niet-broedvogel).

Doelstelling	Aantal en trend	Knelpunten	Opgave
Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.500 vogels (seizoensgemiddelde).	10003,7 Positief (2012-2020)	Geen	Voor deze soort geldt geen opgave. De instandhoudingsdoelstelling wordt ruimschoots gehaald.

Potenties in relatie tot voorkomen

De brandgans komt verspreid in het Natura 2000-gebied voor op de graslanden en de agrarische percelen. De brandgans doet het erg goed in het gebied en daarom zijn ook geen knelpunten te noemen. Voor de brandgans is het niet nodig om leefgebied uit te breiden.

Reeds uitgevoerde of geplande maatregelen

Maatregel 110M3 en 110M4 dragen bij aan de rust binnen het gebied en voor de brandgans. Maatregel 110M1 en 110M2 betreffen het hydrologische herstel van het gebied en het nieuw instellen van het streefpeil. Een onderdeel van kwaliteitsimpuls Oudeland van Strijen is dat er een betere begreppeling wordt aangebracht in het gebied. Dit zou ertoe moeten bijdragen dat de verruiging binnen het Staatsbosbeheer reservaat zal afnemen en de kwaliteit van het foerageergebied voor o.a. de brandgans zal toenemen.

Mogelijke maatregelen

De instandhoudingsdoelstelling voor de brandgans is ruimschoots gehaald en er zijn geen knelpunten te noemen voor de soort. Maatregelen zijn daarom niet noodzakelijk. Wel zullen alle maatregelen die worden genoemd in paragraaf 5.4.1 die getroffen kunnen worden voor de kolgans en dwerggans binnen het gebied ook positief bijdragen aan het leefgebied voor de brandgans.

Mogelijk doelbereik

Het doelbereik voor de brandgans is al ruimschoots behaald en de trend is positief. Het is niet noodzakelijk om voor de soort aanvullende maatregelen te treffen.

5.4.4 A050 Smient

In Tabel 5-9 zijn de doelen, trend, knelpunten en opgaven voor de vogelrichtlijnsoort Smient (niet-broedvogel), zoals in de voorgaande hoofdstukken beschreven, uitgewerkt.

Tabel 5-9. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor smient (niet-broedvogel).

Doelstelling	Aantal en trend	Knelpunten	Opgave
Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.100 vogels (seizoensgemiddelde).	751,8 Negatief (2012-2020)	<ul style="list-style-type: none"> • Gevoelig voor verstoring. • Verruiging in het reservaat van Staatsbosbeheer zorgt voor vermindering van foerageergebied. 	Populatie aantal moet toenemen. Verbeteren en vergroten leefgebied.

Potenties in relatie tot voorkomen

De smient rust overdag binnen het reservaat van Staatsbosbeheer. De belangrijkste knelpunten voor de soort zijn verzuivering en verstoring. Voor een deel wordt dit knelpunt al opgelost door kwaliteitsimpuls Oudeland van Strijen. De smient is met name aanwezig buiten het gebied waar de hydrologische maatregelen worden getroffen. Dit betekent dat er nog potentie voor kwaliteitsverbetering van de smient buiten het uitvoeringsgebied van kwaliteitsimpuls Oudeland van Strijen ligt en nog verder binnen het reservaat van Staatsbosbeheer waar wel hydrologische maatregelen worden getroffen.

Reeds uitgevoerde of geplande maatregelen

Maatregel 110M3 en 110M4 dragen bij aan de rust binnen het gebied en voor de smient. Maatregel 110M1 en 110M2 betreffen het hydrologische herstel van het gebied en het nieuw instellen van het streefpeil. Een onderdeel van kwaliteitsimpuls Oudeland van Strijen is dat er een betere begreepeling wordt aangebracht in het gebied. Dit zou ertoe moeten bijdragen dat de verzuivering binnen het Staatsbosbeheer reservaat zal afnemen en de kwaliteit van het foerageergebied voor o.a. de smient zal toenemen.

Na het treffen van de hydrologische maatregelen komt er naar verwachting voldoende leefgebied voor de smient in het SBB reservaat. In paragraaf 5.5 is een onderzoeksvraag opgenomen waarbij wordt gekeken of na het uitvoeren van de hydrologische maatregelen inderdaad voldoende leefgebied voor de smient aanwezig is in het Natura 2000-gebied.

Mogelijke maatregelen

Voor de smient zijn de maatregelen die genoemd worden onder paragraaf 5.4.1 die binnen het Natura 2000-gebied worden uitgevoerd ook allemaal van toepassing.

Proces

7. Hydrologische maatregelen buiten de zone van de kwaliteitsimpulsmaatregelen Oudeland van Strijen

Buiten de zone waar nu hydrologische maatregelen worden getroffen in het kader van kwaliteitsimpuls Oudeland van Strijen kunnen aanvullende maatregelen worden getroffen. In paragraaf 5.5 is een onderzoeksmaatregel geformuleerd voor de noodzaak van aanvullende maatregelen. Het is in ieder geval van belang dat de dammen en duikers op orde zijn, zodat het gebied in de winter voldoende natgehouden kan worden. Als tussenoplossing kunnen pompen worden ingezet in de winter om plas-dras voor de smient in stand te houden.

Patroon:

1. Geen bagger op de slootkanten plaatsen

Voor smienten is het grote probleem de aanwezigheid van raapzaad. Raapzaad is erg hoog en daardoor niet geschikt voor smienten (en weidevogels) die profiteren van open ruimtes. Raapzaad komt het gebied binnen via bagger in het water. De bagger wordt op de kant gezet en daardoor ook het zaad van het raapzaad. Ook zorgen de rozetten van raapzaad dat er geen gras op die plek kan groeien. Naast verspreiding van raapzaad zorgt bagger aan de kant van de sloten überhaupt voor verzuivering.

2. Verstoring door autoverkeer oplossen

Zie paragraaf 5.4.1.

3. Verstoring door de kartbaan oplossen

Zie paragraaf 5.4.1.

4. Verstoring door laagvliegende vliegtuigen en helikopters oplossen

Zie paragraaf 5.4.1.

5. Verstoring door jacht oplossen

Zie paragraaf 5.4.1.

Tabel 5-10. Overzicht maatregelen voor de smient.

Deelgebied	Potentie voor ontwikkeling	Aanwezige natuurwaarden	Oppervlakte toename	Systeemmaatregel	Procesmaatregel	Patroon-maatregel	Maatregel ID, zie Tabel 5-12
Gehele gebied	Goed		Verbeteren kwaliteit en vergroten leefgebied			Geen bagger op slootkanten	1
Gehele gebied	Goed		Verbeteren kwaliteit			Verstoring door autoverkeer oplossen	2
Gebied rondom kartbaan	Goed		Verbeteren kwaliteit			Verstoring door kartbaan oplossen	3
Gehele gebied	Goed		Verbeteren kwaliteit			Verstoring door laagvliegende vliegtuigen en helikopters oplossen	4
Gehele gebied	Goed		Verbeteren kwaliteit			Verstoring door jacht oplossen	5
Buiten het SBB-reservaat	Goed		Verbeteren kwaliteit		Aanvullende hydrologische maatregelen		8
Totaal			Verbeteren van kwaliteit leefgebieden				

Mogelijk doelbereik

De instandhoudingsdoelstelling van de smient is nog lang niet bereikt in het gebied en de trend is negatief. Na het uitvoeren van de kwaliteitsimpulsmaatregelen Oudeland van Strijen, zou voldoende geschikt leefgebied voor de smient aanwezig moeten zijn. Met het uitvoeren van de aanvullende maatregelen kunnen ook de overige knelpunten worden opgelost en de instandhoudingsdoelstelling worden behaald.

5.5 Onderzoeksmatregelen

Voor een aantal soorten en habitattypen is in het rapport aangegeven dat (nader) onderzoek nodig is. In onderstaande tabel zijn de voorgestelde onderzoeksmatregelen samengevat.

Tabel 5-11. Samenvatting onderzoeksmatregelen

Maatregel	Waar(voor)	Toelichting
Verhouding agrarisch graslanden t.o.v. extensief beheerd grasland.	Kolgans, dwerggans en brandgans	<p>Momenteel zijn veel percelen binnen het Oudeland van Strijen in agrarisch beheer. Om het Natura 2000-gebied te optimaliseren voor doelen breder dan de huidige instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied (bijvoorbeeld weidevogelbeheer) zal het in de toekomst gewenst zijn om meer agrarisch beheerde gronden om te vormen naar natuur. Dit omvormen mag echter niet ten koste gaan van het behalen van de doelen voor de kolgans, dwerggans en brandgans. Met andere woorden er moet voldoende leefgebied aanwezig zijn om het doelaantal van de kolgans, dwerggans en brandgans te kunnen halen. De kolgans, dwerggans en brandgans zijn soorten die in de regel profiteren van eiwitrijke graslanden en daarmee agrarisch beheerde graslanden. In de praktijk worden de soorten echter ook gezien op percelen die extensief worden beheerd.</p> <p>Een onderzoek moet worden uitgevoerd of; 1) De kolgans, dwerggans en brandgans inderdaad voldoende voedsel uit extensief beheerde graslanden kunnen halen; 2) De kolgans, dwerggans en brandgans de extensief beheerde graslanden ook gaan gebruiken en toch niet de agrarisch beheerde graslanden verkiezen boven de extensief beheerde graslanden (mogelijk dus buiten het Natura 2000-gebied); 3) Wat moet de verhouding van agrarisch grasland ten opzichte van extensief beheerd grasland in het Natura 2000-gebied zijn om voldoende leefgebied te bieden voor de kolgans, dwerggans en brandgans.</p> <p>Op basis van deze onderzoeken kan vervolgens een inrichtingsplan worden opgezet om te bepalen waar en welke agrarische gronden kunnen worden omgevormd naar extensief beheer.</p>

Maatregel	Waar(voor)	Toelichting
Effect verstoring binnen het gebied	Kolgans, dwerggans, brandgans, smient	<p>De kolgans, dwerggans, brandgans en smient zijn alle vier verstoringgevoelig. Binnen het gebied zijn enkele verstoringbronnen aanwezig die mogelijk een effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen voor deze soorten. Van enkele bronnen is al onderzocht in welke mate de soorten effect ervaren (Provincie Zuid-Holland, 2016). Voor de effecten van schadebestrijding en laagvliegende recreatievliegtuigen en inspectievluchten zijn in paragraaf 5.2 en 5.4 maatregelen opgenomen. Aanvullend moet worden onderzocht of de maatregelen voor de inspectievluchten voldoende effectief zijn. Van de effecten van de kartbaan en autoverkeer moet worden onderzocht in welke mate het effect aanwezig is en welke invloed dit heeft op de populatie van de soorten. Vervolgens moeten er uitvoeringsplannen worden opgesteld om deze verstoring tegen te gaan;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. In het Natura 2000-gebied ligt een kartbaan. Hier komen veel recreanten op af en komt veel geluid bij vrij. Om passende maatregelen te kunnen bepalen moet worden uit in welke mate de instandhoudingsdoelen verstoring ervaren van de kartbaan. 2. Autoverkeer zorgt voor een verstorende werking op de vogels in het gebied. Het is duidelijk waarneembaar dat de ganzen en de smient op een afstand blijven van de drukke wegen. Door het Natura 2000-gebied loopt een drukke N-weg, de Hoekseweg, en enkele kleinere wegen die worden gebruikt als sluipeverkeer. Met name op de Waleweg wordt erg hard gereden. Om de juiste maatregelen te kunnen opstellen om de verstoring te verminderen moet er onderzoek worden uitgevoerd naar de bestemming van het verkeer en het effect dat verstoring door wegen heeft op de populaties van de vogelrichtlijnsoorten. 3. In het Natura 2000-gebied ligt een buisleiding. Deze buisleiding wordt doormiddel van inspectievluchten gecontroleerd. De helikopters moeten daarbij relatief laag vliegen waarbij er verstoring optreedt van vogels, o.a. de instandhoudingsdoelsoorten. In het beheerplan van Oudeland van Strijen (Provincie Zuid-Holland, 2016) is een maatregel opgenomen om de verstoring door deze vliegtuigen te beperken. De inspecties mogen nog maar maximaal één keer per week worden uitgevoerd en daarbij zijn nog enkele voorwaarden opgenomen. De maatregel en de voorwaarden zijn opgenomen in paragraaf 5.2. Aanvullend moet worden onderzocht of met het uitvoeren van de maatregel er nog steeds verstoring optreedt van de instandhoudingsdoelsoorten. Wanneer er inderdaad verstoring optreedt moet er worden onderzocht of het mogelijk is om de verstoring door de inspectievluchten te beperken. 4. Het Oudeland van Strijen is onderdeel van het laagvlieggebied van Defensie. Deze vluchten zorgen ook voor verstoring bij de instandhoudingsdoelsoorten. Onderzocht moet worden of het gebied uit het laagvlieggebied voor defensie kan worden gehaald of dat er andere minder verstorende manieren zijn om de vluchten uit te voeren.
Effect hydrologische maatregelen leefgebied smient	Smient	Is er na het treffen van de hydrologische maatregelen in het gebied voldoende leefgebied beschikbaar voor de smient om te voldoen aan de draagkracht van het gebied?

Maatregel	Waar(voor)	Toelichting
Gedetailleerde verspreiding van instandhoudingsdoelen	Kolgans, dwerggans, brandgans, smient	Wat is de ruimtelijke verspreiding van de kolgans, dwerggans, brandgans en smient binnen het Oudeland van Strijen?
Foerageergebied smient	Smient	Wat is het aantal foeragerende smienten? Hoe wordt het Oudeland van Strijen gebruikt als slaap- en of foerageergebied door de smient? Wat is het favoriete gras voor de smient? Zijn de verschraalde delen van het Staatsbosbeheer reservaat voldoende voor de aantallen aangewezen smienten?
Afkalving oevers	Kolgans, dwerggans, brandgans, smient	Door afkalving van de oevers wordt het landdeel, en dus het foerageergebied van de vogels kleiner. Op sommige locaties is daarom mogelijk oeverbeschoeiing nodig. Oeverbeschoeiing gaat de vorming van natuurvriendelijke oevers tegen en dit belemmert de vorming van vegetatiesuccessie van moerasachtige zones naar bijvoorbeeld rietmoeras. Op plekken waar er oeverbeschoeiing wordt aangebracht gaat de kwaliteit van het leefgebied van de smient achteruit. Deze vogel wil namelijk vanaf het land het water in kunnen lopen. Maar oeverbeschoeiing zorgt er ook voor dat afkalving wordt tegengegaan. Een onderzoek is nodig om te kijken waar het nodig is om oeverbeschoeiing aan te brengen en waar het beter is om het juist weg te laten. Daarbij is het nodig om te kijken wat de oorzaak is van de afkalving van de oevers en de nut en noodzaak om oeverbeschoeiing aan te brengen. Met name stukken bij dammen en duikers moet een inventarisatie worden uitgevoerd.
Effect windmolens	Kolgans, dwerggans, brandgans, smient	De ganzen en de smient vliegen elke dag tussen het foerageergebied in het Oudeland van Strijen en hun slaapplek op de deltawateren. Op deze route staan windturbines. Hoe gaan de kolgans, dwerggans, brandgans en smient om met de aanwezige windturbines?
Invloed vogelgriep	Kolgans, dwerggans, brandgans, smient	De vogelgriep heeft de afgelopen jaren invloed gehad op de populatie vogels in Nederland en mogelijk ook in het Oudeland van Strijen. Het effect van de vogelgriep is nog niet zichtbaar in de trendreeksen. Desondanks moet er rekening mee gehouden worden dat de vogelgriep in de toekomst een serieus knelpunt kan gaan vormen voor de vogels in het Oudeland van Strijen. Onderzoek, zo mogelijk op nationaal niveau, naar effectieve maatregelen voor preventie en het tegengaan van vogelgriepslachtoffers is noodzakelijk.

5.6 Samenvatting

In deze samenvatting wordt in Tabel 5-11 een overzicht gegeven van alle mogelijke maatregelen. In Tabel 5-12 wordt aangegeven in hoeverre de theoretische doelen kunnen worden gehaald, al dan niet ten koste van bestaand habitat.

Tabel 5-12. Overzicht van de mogelijke maatregelen voor het Natura 2000-gebied Oudeland van Strijen

Maatregel ID	Maatregelcategorie	Maatregel
1	Patroon	Geen bagger op de slootkant kan plaatsen
2	Patroon	Verstoring door autoverkeer oplossen
3	Patroon	Verstoring door kartbaan oplossen
4	Patroon	Verstoring door laagvliegende vliegtuigen en helikopters oplossen
5	Patroon	Verstoring door jacht oplossen
6	Proces	Geen belemmering route foerageergebied-slaapplaats
7	Proces	Internationaal beheerbeleid voor de kolgans
8	Proces	Hydrologische maatregelen buiten de zone van de kwaliteitsimpulsmaatregelen Oudeland van Strijen

Tabel 5-13. Mogelijk doelbereik van de vogelrichtlijnsoorten (goede kwaliteit) bij geen extra maatregelen en bij maximale inzet maatregelen in relatie tot de instandhoudingsdoelen en de opgaven in het kader van de landelijke gunstige staat van instandhouding (theoretisch doel). Oranje: theoretisch doelbereik wordt niet gehaald; groen: theoretisch doelbereik kan (waarschijnlijk) wel gehaald worden.

Code	Soort	Doelstelling (omvang leefgebied / kwaliteit leefgebied / populatie)	Instandhoudingsdoel foerageergebied en/of slaap- en rustplaats	Huidig aantal broedparen (SOVON, 2020)	Potentie voor het behalen/ behouden van de doelopgave		Relevante maatregelen
					zonder maatregelen	Met maatregelen	
A041	Kolgans	=/=	1500	1895,5	Ja	Ja	1 t/m 7
A042	Dwerggans	=/=	30	43	Nee	Ja	1 t/m 6
A045	Brandgans	=/=	1500	10003,7	Ja	Ja	1 t/m 5
A050	Smient	=/=	1100	751,8	Nee	Ja	1 t/m 5 en 8

Te maken keuzes

Verschillende maatregelen die leiden tot winst voor een bepaald habitatype leiden tot winst voor de ene natuurwaarde en verlies voor een andere natuurwaarde. Tabel 5-13 geeft een overzicht van de toe- en afnames. In Tabel 5-13 is aangegeven welke maatregelen leiden tot winst en welke tot verlies. Op basis van deze gegevens is het mogelijk om keuzes te maken voor een definitief maatregelpakket.

Tabel 5-14. Overzicht van toenames en afnames als gevolg van maatregelen. Natuurwaarden die niet in de tabel staan ondervinden geen positieve of negatieve gevolgen van maatregelen.

Code	Soort	Positief	Negatief
A041	Kolgans	Kwaliteitsverbetering	Vernatting van de percelen buit het reservaat van Staatsbosbeheer is positief voor de smient maar mogelijk negatief voor de ganzen. Hiervoor moet onderzoek worden uitgevoerd.
A042	Dwerggans		
A045	Brandgans		
A050	Smient		

6 Conclusie

In onderstaande tabel is samengevat hoe de vogelrichtlijn-soorten in Oudeland van Strijen zich afgelopen periode hebben ontwikkeld, wat de (theoretische rest)opgave is, wat haalbaar is met een maximale inzet van maatregelen en of hiermee de opgave wordt gehaald.

Randvoorwaarden voor maatregelen

Het Oudeland van Strijen is aangewezen voor vier vogelsoorten; kolgans, dwerggans, brandgans en smient. De leefgebieden waar deze soorten in voorkomen zijn niet stikstofgevoelig. Toch zijn in het gebied wel knelpunten aanwezig die versterkt kunnen worden door een hoge stikstofdepositie. Bijvoorbeeld: de verzuivering van het gebied wordt veroorzaakt door een hoge voedselrijkdom door o.a. baggerafzet op de slootkant. Een hoge stikstofdepositie versterkt deze vorm van verzuivering. Bij het opstellen van hoofdstuk 5 is als uitgangspunt voor de uiteindelijke effectiviteit van de maatregelen genomen dat de stikstofdepositiedepositie dusdanig laag is, dat negatieve effecten zijn uitgesloten. In een aantal gevallen hangt de effectiviteit van de maatregel samen met de stikstofdepositie. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om de volgende maatregel:

- Hydrologische maatregelen, hiermee worden de waterstanden verhoogd en de waterkwaliteit verbeterd. Dit zal onder andere leiden tot een vermindering van de verzuivering. Bij een hoge stikstofdepositie is een grotere verbetering van de waterkwaliteit nodig om hetzelfde effect te bereiken. Dit kan betekenen dat aanvullende maatregelen nodig zijn om de verzuivering tegen te gaan.

Ondanks de hoge stikstofdepositie is het zinvol de maatregelen uit te voeren, omdat deze erop gericht zijn om het systeem op een hoger niveau op orde te brengen en de potenties die er zijn te kunnen benutten. Voor de kortere termijn kunnen maatregelen zorgen dat de effecten van stikstofdepositie beperkt worden, bijvoorbeeld verschralingsbeheer. Voor patroonmaatregelen geldt dit in mindere mate, maar kan het uitvoeren hiervan zinvol zijn om te voorkomen, dat de kwaliteit verder achteruitgaat en herontwikkeling in de toekomst wordt belemmerd.

De doelenanalyse resulteert in maatregelen voor de ontwikkeling van leefgebieden met een goede kwaliteit. In principe biedt het hele gebied in potentie leefgebied voor de doelsoorten, maar dit wil niet zeggen dat elke plek binnen het gebied ook daadwerkelijk geschikt is. In veel gevallen moet rekening worden gehouden met andere aanwezige en waardevolle natuurwaarden zoals moeras, rietzones, bosjes etc. Dit dient te worden meegenomen bij de keuze en uitwerking van de maatregelen in vervolg op de voorliggende doelenanalyse.

Tot slot kunnen maatregelen ten behoeve van het ene natuurdoel ongunstig uitpakken voor het andere natuurdoel. Hier moet bij uitvoering van de maatregelen rekening worden gehouden, zodat tijdig mitigerende maatregelen genomen kunnen worden. Bijvoorbeeld, in het Oudeland van Strijen zal vernatting van de agrarische percelen buiten het reservaat van Staatsbosbeheer mogelijk leiden tot afname van de productiviteit van de graslanden. Het vernatting is positief voor de smient maar mogelijk negatief voor de kolgans, dwerggans en brandgans. Om hier een balans in te vinden zal eerst onderzoek moeten worden uitgevoerd en vervolgens zullen hier keuzes in moeten worden gemaakt.

Tabel 6-1. Samenvatting Vogelrichtlijnsoorten – niet-broedvogels.

Vogelrichtlijnsoort (broedvogel)	Doelstelling (omvang leefgebied / kwaliteit leefgebied)	IHD [seizoens-gemiddelde tenzij anders aangegeven]*	Huidig aantal (jaar)	Trend	Knelpunten	Maatregelen	Te realiseren met maximale inzet maatregelen [ha]	Is de opgave haalbaar?
A041 Kolgans	=/=	1500	1895,5	Neutraal	<ul style="list-style-type: none"> - Afname populatie buiten Nederland en afschietbeleid in Europa. - Herverdeling populatie kolganzen in Europa ten gevolge van klimaatverandering - Verruiging in het reservaat van Staatsbosbeheer zorgt voor vermindering van foerageergebied. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Geen bagger op de slootkant kan plaatsen 2. Verstoring door autoverkeer oplossen 3. Verstoring door kartbaan oplossen 4. Verstoring door laagvliegende vliegtuigen en helikopters oplossen 5. Verstoring door jacht oplossen 6. Geen belemmering route foerageergebied-slaapplaats 7. Internationaal beheerbeleid voor de kolgans 	Ja	Ja

Vogelricht- lijnsoort (broedvogel)	Doelstelling (omvang leefgebied / kwaliteit leefgebied)	IHD [sei- zoens- gemid- delde tenzij anders aangegeven]*	Huidig aantal (jaar)	Trend	Knelpunten	Maatregelen	Te realiseren met maximale inzet maat- regelen [ha]	Is de opgave haalbaar?
A042 Dwerggans	=/=	30	43	Negatief	<ul style="list-style-type: none"> - Gevoelig voor verstoring. De drukke wegen in het gebied zorgen vermoedelijk voor een verstoringbron. Daarnaast vormen ook inspectievluchten en recreatie een verstoringbron. - Predatie in Zweedse broedgebieden door vos, steenarend en zeearend. - Verruiging in het reservaat van Staatsbosbeheer zorgt voor vermindering van foerageergebied. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Geen bagger op de slootkant kan plaatsen 2. Verstoring door autoverkeer oplossen 3. Verstoring door kartbaan oplossen 4. Verstoring door laagvliegende vliegtuigen en helikopters oplossen 5. Verstoring door jacht oplossen 6. Geen belemmering route foerageergebied-slaapplaats 	Ja	Ja
A045 Brandgans	=/=	1500	10003,7	Toename		<ol style="list-style-type: none"> 1. Geen bagger op de slootkant kan plaatsen 2. Verstoring door autoverkeer oplossen 3. Verstoring door kartbaan oplossen 4. Verstoring door laagvliegende vliegtuigen en helikopters oplossen 5. Verstoring door jacht oplossen 	Ja	Ja

Vogelricht- lijnsoort (broedvogel)	Doelstelling (omvang leefgebied / kwaliteit leefgebied)	IHD [sei- zoens- gemid- delde tenzij anders aangegeven]*	Huidig aantal (jaar)	Trend	Knelpunten	Maatregelen	Te realiseren met maximale inzet maat- regelen [ha]	Is de opgave haalbaar?
A050 Smient	=/=	1100	751,8	Negatief	<ul style="list-style-type: none"> - Overdag gevoelig voor verstoring door o.a. recreanten, wegen en inspectievluchten. - Verruiging in het reservaat van Staatsbosbeheer zorgt voor vermindering van foerageergebied. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Geen bagger op de slootkant kan plaatsen 2. Verstoring door autoverkeer oplossen 3. Verstoring door kartbaan oplossen 4. Verstoring door laagvliegende vliegtuigen en helikopters oplossen 5. Verstoring door jacht oplossen 6. Hydrologische maatregelen buiten de zone van de kwaliteitsimpulsmaatregelen Oudeland van Strijen 	Ja	Ja

* Aantallen met (sm) betreffen seizoensmaxima.

7 Referenties

- Beltman, B., Kooijman, G., Barendregt, A., Smolders, A., ter Heerd, G., 2016, Landschapsecologische inbedding van de herstelstrategieën; 6 Laagveenlandschap
- Boer M.E. de, R.J.M. Kleijberg, M.M. Kaajan (Envir advocaten BV; bijlage A en meegeschreven/ meegelezen aan hoofdstuk 3 en 6), B.J.H. Koolstra (Koolstra Advies), C.W. Backes (Universiteit Utrecht; bijlage A en meegeschreven/meegelezen hoofdstuk 3), P.R Kalders, 2020. Doorlichting Natura 2000; onderzoek naar de mogelijkheden voor aanpassing van de beschermde status van Natura 2000-gebieden. Arcadis rapport D10014772:35.
- Boer, M.E. de, G. Kos, T van den Broek, H. Jaspers, I. van Hamersveld, L. Haverhals, 2022, Methodieken doelenanalyses Provincie Zuid-Holland. In opdracht van Provincie Zuid-Holland. Rapport in voorbereiding.
- De Verenigde Vergadering van het Waterschap De Grootte Waard, 1994, Besluit van de verenigde vergadering van het waterschap de Grootte Waard houdende het peil in het bemalingsgebied Overwater, Geldend van 01-04-1994 t/m heden, [Besluit van de verenigde vergadering van het waterschap De Grootte Waard houdende het peil in het bemalingsgebied Overwater \(overheid.nl\)](#)
- Jongejans, E., Nolet, B. A., Schekkerman, H., Koffijberg, K., de Kroon, H., 2015, Naar een effectief en internationaal verantwoord beheer van de in Nederland overwinterende populatie Kolganzen, Sovon-rapport 2014/56, CAPS-rapport 2014/02, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Leenders, K.A.H.W., 2005, Landschapsgeschiedenis van de Hoekse Waard
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2008a. Kolgans (*Anser albifrons*) A041. A041 Kolgans (versie 1 september 2008).
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2008b. Dwerg gans(*Anser erythropus*) A042. A042 Dwerg gans (versie 1 september 2008).
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2008c. Brandgans (*Branta leucopsis*) A045. A045 Brandgans (versie 1 september 2008).
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2008d. Smient (*Anas penelope*) A050. A050 Smient (versie 1 september 2008).
- Ouweneel, van der Linden, van der Linden en Kofijberg. 2008. Terreingebruik van Dwergganzen in het Oude Land van Strijen.
- Provincie Zuid-Holland, 2016, Beheerplan bijzondere natuurwaarden Oudeland van Strijen 2016-2021
- RHDHV, 2017, Verbeterplan voor weidevogels binnen het eigendom van Staatsbosbeheer in het Oudeland van Strijen
- RPS advies- en ingenieursbureau bv, 2022, Aanvullend soortgericht onderzoek Oudeland van Strijen, Staatsbosbeheer, ref: NL202018366-R22-479
- Staatsbosbeheer, 2023, Oudeland van Strijen 'Het Reservaat' Verbetering weidevogelstand Investeringsplan SKNL Aanvraag Versie 1.0 CONCEPT
- Van der Goes en Groot, 2020, Broedvogels van SBB object Hoekse Waard, Staatsbosbeheer
- Visser, A., Keuper, D., Guldenmond, A., van den Assem, W., Huber, M., 2015, Faunabeheerplan ganzen Zuid-Holland 2015-2020; Bijlage Regioplan Noordelijke Delta, CLM Onderzoek en Advies
- WUR. (2019). Toelichting op de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 (2019). Opgehaald van legenda geomorfologie: <https://legendageomorfologie.wur.nl/>

Sites:

- www.dinoloket.nl (geraadpleegd april 2022)
- www.geologievannederland.nl (geraadpleegd april 2022)
- [Zeekleilandschap - Geologie van Nederland](#), (geraadpleegd maart 2022)
- www.molendatabase.org/molendb.php?step=details&nummer=4790 (geraadpleegd april 2022)
- [Kwaliteitsimpuls Oudeland van Strijen | Waterschap Hollandse Delta \(wshd.nl\)](#) (geraadpleegd juli 2022)

Bijlage A Grondwatermodellen uit het DINOLOKET

Meetwaarden grondwaterspiegelstanden uit het DINOloket. In de tabel zijn de meetgegevens weergegeven en op de afbeeldingen de locatie in het gebied. Ter vergelijking de locatie in de GHG en GLG situatie.

Tabel 0-1 Metingen grondwaterstanden in boorgaten weergegeven in Figuur 3-13 (bron: DINOloket.nl)

Waarneming punt	Peilgebied	September 2013	Februari 2014
1	L5	72 cm	15 cm
2	L5	152 cm	33 cm
3	B1	83 cm	58 cm
4	L5	128 cm	12 cm
5	B2	117 cm	79 cm
6	B2	81 cm	17 cm

Bijlage B Broedvogel verspreidingskaart brandgans

